



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Medicina

Unidad de Posgrado

**Factores clínico-epidemiológicos asociados a  
infecciones urinarias en la población pediátrica  
hospitalizada. Hospital Nacional Dos de Mayo. 2011-  
2016**

**TESIS**

Para optar el Grado Académico de Magister en Enfermedades  
Infecciosas y Tropicales en Pediatría

**AUTOR**

Marisa Estelita RIVEROS ANGLAS

**ASESOR**

Dr. Anibal Moises OSCANOA LEÓN

Lima, Perú

2019



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Riveros, M. Factores clínico-epidemiológicos asociados a infecciones urinarias en la población pediátrica hospitalizada. Hospital Nacional Dos de Mayo. 2011-2016 [Tesis de Maestría]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Unidad de Posgrado; 2019.

---

## **HOJA DE METADATOS COMPLEMENTARIA:**

1. Código ORCID del Asesor de Tesis: Dr. Aníbal Moisés Oscanoa León (Profesor Principal de la Facultad de Medicina Humana - UNMSM)  
0000 – 0001 – 5379 – 7269
2. Rango de años de duración de la Investigación  
Abril del 2017 a Octubre del 2018



Universidad Nacional Mayor de San Marcos  
Universidad del Perú. Decana de América



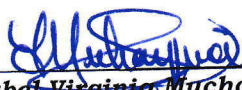
Facultad de Medicina


Unidad de Posgrado  
Sección Maestría


### ACTA DE GRADO DE MAGISTER


En la ciudad de Lima, a los 22 días del mes de mayo del año dos mil diecinueve siendo las 12:00 pm, bajo la presidencia de la Mg. Lenka Angelita Kolevic Roca con la asistencia de los Profesores: Mg. Isabel Virginia Muchaypiña Gallegos (Miembro), Mg. Carlos Víctor Mora Aguilar (Miembro), Mg. Custodio Olsen Quispe Condori (Miembro) y el Dr. Anibal Moises Oscanoa León (Asesor); la postulante al Grado de Magister en Enfermedades Infecciosas y Tropicales en Pediatría, Bachiller en Medicina, procedió a hacer la exposición y defensa pública de su tesis Titulada: **"FACTORES CLINICO EPIDEMIOLOGICOS ASOCIADOS A INFECCIONES URINARIAS EN LA POBLACION PEDIATRICA HOSPITALIZADA. HOSPITAL DOS DE MAYO. 2011- 2016"** con el fin de optar el Grado Académico de Magister en Enfermedades Infecciosas y Tropicales en Pediatría. Concluida la exposición, se procedió a la evaluación correspondiente, habiendo obtenido la siguiente calificación **C BUENO 16**. A continuación el Presidente del Jurado recomienda a la Facultad de Medicina se le otorgue el Grado Académico de **MAGÍSTER EN ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y TROPICALES EN PEDIATRIA** a la postulante **MARISA ESTELITA RIVEROS ANGLAS**.


Se extiende la presente Acta en tres originales y siendo las 1:40 pm, se da por concluido el acto académico de sustentación.

  
**Mg. Isabel Virginia Muchaypiña Gallegos**  
Profesora Asociada  
Miembro

  
**Mg. Carlos Víctor Mora Aguilar**  
Profesor Asociado  
Miembro

  
**Mg. Custodio Olsen Quispe Condori**  
Profesor Principal  
Miembro

  
**Dr. Anibal Moises Oscanoa León**  
Profesor Principal  
Asesor

  
**Mg. Lenka Angelita Kolevic Roca**  
Profesora Principal  
Presidente

**FACTORES CLINICO EPIDEMIOLOGICOS ASOCIADOS A INFECCIONES  
URINARIAS EN LA POBLACION PEDIATRICA HOSPITALIZADA.  
HOSPITAL DOS DE MAYO. 2011- 2016**

INDICE .....	I
INDICE DE TABLAS .....	V

**CAPITULO I: INTRODUCCION ..... 01**

1.1. Situación Problemática .....	01
1.2. Formulación del Problema .....	03
1.3. Justificación .....	03
1.4. Objetivos de la Investigación .....	05
1.4.1. Objetivo General .....	05
1.4.2. Objetivos Específicos .....	05
1.5. Área de Estudio .....	06

**CAPITULO II: MARCO TEORICO .....07**

2.1. Antecedentes del Problema .....	07
2.1.1. Epidemiología .....	07
2.1.2. Definición y Clasificación .....	08
<i>A. Definición de ITU</i> .....	08
<i>B. Clasificación de ITU</i> .....	08
B.1. ITU Inferior o Cistitis .....	08
B.2. ITU Superior o Pielonefritis Aguda (PNA) .....	08
<i>C. Otras Definiciones</i> .....	09
C.1. Uretritis .....	09
C.2. Bacteriuria asintomática .....	09
C.3. ITU Recurrente .....	09
C.4. ITU Atípica o ITU Complicada .....	09
C.5. ITU y Riesgo Asociado .....	10

2.1.3. Etiología y Patogenia .....	10
2.1.4. Manifestaciones Clínicas .....	13
A. <i>Periodo Neonatal</i> .....	13
B. <i>Lactantes y Niños Menores de 2 Años</i> .....	13
C. <i>Niños de Edad Escolar</i> .....	14
2.1.5. Factores de Riesgo .....	14
2.1.6. Diagnostico Biológico de la Infección Urinaria .....	15
2.1.7. Tratamiento .....	18
2.2. Glosario .....	20
2.2.1. Infección Urinaria .....	20
2.2.2. Toma de Muestra de Orina .....	20
2.2.3. Grupos Etéreos .....	20
2.2.4. Factores de Riesgo .....	21
<b>CAPITULO III: METODOLOGIA .....</b>	<b>22</b>
3.1. Definición Operacional de Variables .....	22
3.1.1. Edad .....	22
3.1.2. Sexo .....	22
3.1.3. Tiempo de Hospitalización .....	22
3.1.4. Diagnóstico de Ingreso .....	23
A. <i>Diagnostico Nutricional</i> .....	23
B. <i>Tratamiento Anterior Recibido</i> .....	23
C. <i>Comorbilidad Existente</i> .....	23
3.1.5. Síntomas al Ingreso .....	24
3.1.6. Ingreso Hospitalario por una ITU .....	25
3.1.7. Persona Responsable del Niño .....	25
3.1.8. Nivel Socio – Económico .....	26
3.1.9. Zona de Procedencia del Niño .....	27
3.1.10. Examen de Laboratorio .....	27
A. Diagnóstico de Infección Urinaria (ITU) .....	27
3.1.11. Método de Toma de Muestra .....	28
3.1.12. Examen de Orina .....	28
3.1.13. Urocultivo .....	29

3.1.14. Resultados del Urocultivo .....	29
3.1.15. Tratamiento .....	30
3.1.16. Complicaciones .....	30
3.1.17. Imagenología .....	31
3.2. Tipo de Estudio y Diseño Muestral .....	31
3.3. Selección y Tamaño de la Muestra .....	32
3.3.1. Muestreo no Probabilístico por Conveniencia .....	32
3.3.2. Marco Muestral .....	32
3.4. Criterios de Inclusión y de Exclusión .....	32
3.4.1. Pacientes con Criterios de Inclusión .....	32
3.4.2. Pacientes con Criterios de Exclusión .....	32
3.5. Recolección de Información .....	33
3.5.1. Primera Etapa: Revisión de Libros y Registros de Pacientes Hospitalizados de la Sala San Camilo de Pediatría .....	33
3.5.2. Segunda Etapa: Aplicación de la Ficha de Investigación .....	33
3.6. Procedimientos Éticos .....	33
<b>CAPITULO IV: RESULTADOS .....</b>	<b>35</b>
4.1. Datos Estadísticos .....	35
4.1.1. Fiabilidad .....	36
4.1.2. Datos Generales .....	36
4.1.3. Datos de Factores Asociados – Análisis Multivariante .....	38
4.2. Presentación de Resultados .....	43
4.2.1. Tabla 1 .....	44
4.2.2. Tabla 2 .....	44
4.2.3. Tabla 3 .....	44
4.2.4. Tabla 4 .....	45
4.2.5. Tabla 5 .....	45
4.2.6. Tabla 6 .....	45
4.2.7. Tabla 7 .....	45
4.2.8. Tabla 8 .....	46
4.2.9. Tabla 9 .....	47
4.2.10. Tabla 10 .....	47



4.2.11. Tabla 11 .....	48
4.2.12. Tabla 12 .....	49
4.2.13. Tabla 13 .....	49
4.3. Discusión y Análisis .....	50
 <b>CAPITULO V: IMPACTO .....</b>	<b>57</b>
 <b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>59</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>62</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>63</b>
<b>ANEXOS: FICHA DE INVESTIGACION .....</b>	<b>69</b>

## INDICE DE TABLAS

<u>TABLA 1</u> : Resumen de Procesamiento de Casos .....	36
<u>TABLA 2</u> : Estadística de Fiabilidad .....	36
<u>TABLA 3</u> : Frecuencia de Casos de ITU por Año en Niños Hospitalizados .....	36
<u>TABLA 4</u> : Diagnostico de Ingreso en los Niños Hospitalizados. HNDM .....	37
<u>TABLA 5</u> : Casos de ITU por Edad y Sexo. HNDM. 2011–2016 .....	37
<u>TABLA 6</u> : Distribución por Tiempo de Hospitalización y Grupos Etáreos .....	38
<u>TABLA 7</u> : Casos de ITU que Evolucionaron a Sepsis. HNDM. 2011-2016 .....	38
<u>TABLA 8</u> : Relación de Estado Nutricional y el Tiempo de Hospitalización .....	39
<u>TABLA 9</u> : Relación de Comorbilidad Existente y el Tiempo de Hospitalización..	39
<u>TABLA 10</u> : Síntomas más Frecuentes Asociados a la ITU. HNDM. 2011-2016..	40
<u>TABLA 11</u> : Hallazgos en la Muestra de Orina. HNDM. 2011-2016 .....	41
<u>TABLA 12</u> : Correlación del Urocultivo y el Germen Aislado. HNDM .....	41
<u>TABLA 13</u> : Tratamiento: Antibióticos Usados. HNDM. 2011 – 2016 .....	42

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios Y La Virgen María por la fe, por darme fuerzas y fortaleza para culminar esta tarea.

A mis padres Salvador (ya está con Dios) y María por los valores con que me formaron a lo largo de mi vida. Por su ejemplo, tenacidad, esperanza y optimismo para luchar por mis sueños.

A mi hijo Oskar por su cariño, porque da sentido a mi vida. Porque por él, el milagro de ser madre ha sido una bendición. Para él mi ejemplo humilde de luchar siempre por lo que se quiere, para avanzar, para lograr nuestras metas.

A mi esposo Eduardo Reyna Rivera, por toda su paciencia, por acompañarme, por apoyarme en lo académico y en el hogar, como buen esposo, amigo y compañero de mi vida.

A mis hermanos María, Salvador, Fernando, Lucy, Soledad y Víctor por sus buenos deseos, oraciones y mantenernos siempre unidos.

A mi Asesor el Dr. Aníbal Oscanoa León, por creer en mi propuesta de Tesis desde el principio, apoyarme con sus consejos y vasta experiencia académica.


Al amigo Dr. Johnny Morzan por su tiempo, apoyo y confianza al iniciar esta Tesis. A los primos generosos Samuel Reyna y Mercedes Caverro por su gran apoyo en la parte estadística de mi Tesis.

A mi Alma Mater Universidad Nacional Mayor de San Marcos, por la búsqueda permanente de la excelencia y superación en las diferentes disciplinas. Representa para mí un inmenso orgullo; recibir el Título de Magíster de esta emblemática Casa de Estudio, Decana de América.

## RESUMEN

**Introducción.-** La infección urinaria es una de las infecciones bacterianas más frecuente en la niñez, superada solamente por las infecciones respiratorias y entéricas. En algunos casos, puede causar cicatrices renales que pueden inducir complicaciones futuras, como la hipertensión arterial enfermedad renal crónica y nefropatía cicatricial.

**Objetivo.-** Identificar los factores clínico-epidemiológicos asociados a la infección urinaria en la población pediátrica hospitalizada, en el Hospital Nacional Dos de Mayo. Desde el 2011 al 2016

 **Metodología.-** Estudio descriptivo de corte transversal, en el tiempo: retrospectivo. La Muestra: Todos los niños que han sido hospitalizados, con el diagnóstico de infección urinaria, aún con otra comorbilidad. Se ha aplicado el Programa estadístico SPSS 23 (Statistical Package for the Social Sciences) del 2016. Estadística Descriptiva. Análisis bivalente y multivalente.

**Resultados.-** Un total de 150 casos de niños hospitalizados con diagnóstico de Infección Urinaria. El mayor número de hospitalizaciones en 2014: 26%. Los diagnósticos fueron: ITU sintomática (76%), pielonefritis aguda: (16.7%), ITU recurrente (5.3%) y Urosepsis (2.0%). Los casos de ITU se dan más en el sexo femenino (77.3%), varones (22.7%). Más de la mitad de la muestra son niños de 0 a 1 año de edad (52.7%). Los niños menores a 2 meses tuvieron complicaciones con sepsis. Los niños eutróficos fueron un 82.6% de la muestra. Tiempo de hospitalización promedio: de 7 a 10 días. Las comorbilidades asociadas: Anemia, diarreas, enfermedades respiratorias y enfermedades cerebrales. El síntoma más importante en todos los grupos fue la fiebre. La Toma de muestra de orina fue por bolsa colectora (MBC):53.3% y la Muestra de chorro medio (MCHM) en 32%. El Germen aislado: Echerichia coli (88.7%). El tratamiento fue con Cefalosporinas de 3er generación (68.6%). Se realizaron 47 ecografías: el 21.2% presentó lesión pielocalicial. No hubo derivación a UCI. No se realizó ninguna tomografía.

**Conclusiones. -** Existen factores clínico-epidemiológicos de gran importancia y variada presentación: Edad, sexo, estado nutricional, comorbilidad existente, parasitosis, etc. Se afecta más el sexo femenino. Falta realizar un mejor seguimiento para evaluar la nefropatía cicatricial.

## SUMMARY

**Introduction:** The urinary infection is one of the most frequent bacterial infections in childhood, surpassed only by respiratory and enteric infections. In some cases, it can cause renal scars that can cause future complications, such as high blood pressure, chronic kidney disease and scar nephropathy.

**Objective :** To identify the clinical-epidemiological factors associated with urinary infection in the pediatric population hospitalized in the Nathional Hospital Dos Mayo, from 2011 to 2016.

**Methodology:** Descriptive study of the cross section in retrospective time. The sample: All children who have been hospitalized with a diagnosis of urinary infection, even with other comorbidity. The Statistical System SPSS 23 (Statistical Package for the Social Sciences) of 2016 has been applied. Descriptive Statistics. Bivariate and multivariate analysis.

**Results:** A total of 150 cases of children hospitalized with a diagnosis of Urinary Infection. The highest number of hospitalizations in 2014:26%. The diagnoses were: symptomatic UTI(76%), acute pyelonephritis(16.7%), recurrent UTI(5.3%) and Urosepsis(2.0%). Cases of UTI occur more females(77.3%), males( 22.7%). More than half of the sample are children from 0 to 1 year of age(52.7%). Children younger than 2 months had complications with sepsis. Eutrophic children were 82.6% of the sample. Average hospitalization time: from 7 to 10 days. Associated co morbidities: anemia, diarrhea, respiratory diseases and brain diseases. The most important symptom in all the groups was fever. The urine sample collection was by collecting bag (MBC):53.3% and the medium jet sample (MCHM) by 32%. The isolated Germ: *E. coli* (88.7%). The treatment was with 3rd generation cephalosporins (68.6%). 47 ultrasounds were performed:21.2% presented a pyelocalic injury. There was no referral to ICU. No tomography was performed.

**Conclusions:** There are clinical and epidemiological factors of great importance and varied presentation: Age, sex, nutritional status, existing comorbidity, parasitosis, etc. It affects more the female sex. A better follow-up is needed to evaluate scar nephropathy.

## **CAPITULO I**

### **INTRODUCCION**

#### **1.6. Situación Problemática**

La infección urinaria (IU) constituye una de las causas más frecuentes de enfermedad infecciosa que se encuentra en la práctica médica y se caracteriza por altas tasas de incidencia y morbilidad en la población pediátrica en las diferentes regiones del mundo, (1).

Los protocolos actualizados de Pediatría (2014) de la Asociación española de Pediatría (AEP) refieren lo siguiente: como factores de riesgo para la presencia de daño renal permanente se encuentran la presencia de RVU de alto grado y la ITU recurrente. Existen algunas evidencias, pero con datos contradictorios, en relación a la edad del paciente, los grupos etarios y el retraso del inicio del tratamiento como factores de riesgo para la aparición de cicatriz renal (6).

Revolledo Zamora y col. (25) encontraron que la infección urinaria predominó en el género femenino tanto en menores de 1 año, como en los mayores de 1 año; se encontró E. coli, como agente etiológico, en relación a la frecuencia por edad y sexo, en niños donde se tomó la muestra por micción espontánea.

Estudios de La sociedad Chilena de Pediatría, (2) detalla como factores predisponentes de la infección urinaria en niños: alteraciones en el sistema genito – urinario, la capacidad de virulencia del microorganismo involucrado, edad, sexo, estado inmunológico, malformaciones renales, entre otros, se determinan diferentes formas clínicas de presentación, entre las que se pueden mencionar la pielonefritis, cistitis o uretritis, con evolución aguda o crónica en niños (2).

Las GUIAS GPC-SNS de España (5) hacen referencia de los Factores de riesgo con evidencia clínica, como: descartar parasitosis en especial oxiuriasis en las niñas con ITU recurrente (Evidencia C), protección del niño con la lactancia materna por más de 6 meses (Evidencia C). En todo niño con ITU asociado a alteraciones estructurales del tracto urinario, se recomienda explorar el estado del prepucio (Evidencia B). En aquellos lactantes varones o niños con infecciones urinarias febriles de repetición, con o sin malformaciones o disfunciones del tracto urinario asociadas a fimosis, se recomienda realizar un tratamiento médico o quirúrgico para conseguir la retracción del prepucio (Evidencia B). En estos lactantes, se recomienda circuncidar cuando persista la fimosis tras el respectivo tratamiento médico (Evidencia B) (5).

En el Perú existen pocos estudios sobre factores asociados en infecciones urinarias y Uropatógenos, en niños. En las revisiones realizadas en este tema, no se ha ubicado estudio alguno realizado en el Hospital Nacional Dos de Mayo, donde se haya evaluado estos aspectos en niños hospitalizados.

Los datos de vigilancia local y específica de la unidad de Microbiología y Laboratorio y Monitoreo, en cada país, son particularmente importantes para la selección de la terapia empírica y en las infecciones adquiridas en la comunidad, ya que pueden ayudar al clínico con la selección de antibióticos, proporcionando orientación con respecto a los patógenos probables y sus perfiles de resistencia.

La presente investigación constituye un aporte importante, para identificar qué factores en un contexto clínico-epidemiológico de frecuencia e importancia, están más asociados a la infección urinaria en los niños hospitalizados por infección urinaria en la Sala de Pediatría de San Camilo, en el Hospital Nacional Dos de Mayo.

## **1.7. Formulación del Problema**

¿Cuáles son los Factores clínico-epidemiológicos asociados a la Infección urinaria, en la población pediátrica, que ha sido hospitalizada en el Hospital Nacional Dos de Mayo, en el quinquenio 2011 al 2016?

## **1.8. Justificación**

La infección urinaria es una de las infecciones bacterianas más frecuente en la niñez, superada solamente por las infecciones respiratorias. En algunos casos, puede causar cicatrices renales que pueden inducir complicaciones futuras, como la hipertensión arterial y enfermedad renal crónica. Nuestros datos también confirman la creciente frecuencia con la cual los organismos productores de BLEE se encuentran en el entorno de la comunidad, con el 31,4% de los que son adquiridos en la comunidad y el 24,9% de las infecciones adquiridas en los hospitales, producen enterobacterias BLEE. La infección del tracto urinario (ITU) es un proceso frecuente en edad infantil cuyo manejo se ve afectado por la inespecificidad de los síntomas y signos de presentación, sobre todo en niños y niñas de más corta edad, y por la incertidumbre que su pronóstico conlleva. La ITU en pediatría tiene un riesgo mayor de producir complicaciones que en la edad adulta y el temor a estas complicaciones puede tener como consecuencia, en muchos casos, la utilización inadecuada de pruebas diagnósticas y el uso de tratamientos antibióticos innecesarios no exentos de riesgo para el paciente y la comunidad.

La afectación renal aguda se produce en el 50 - 80% de los niños y niñas con ITU febril, de los cuales desarrollarán afectación cicatricial parenquimatosa aproximadamente un 20%, lo que supone un 10 - 15% de todos los pacientes, y en menor proporción y según el grado de afectación, hipertensión arterial (HTA), proteinuria y progresión del daño renal. La prevalencia de reflujo vesicoureteral (RVU) diagnosticado tras una ITU oscila entre el 18 y el 38% (5).



La patogenia de la ITU es compleja y existen múltiples factores (bacterianos, inmunitarios, anatómicos, urodinámicos, genéticos, etc.) que pueden influir en la localización, curso y pronóstico de la misma, si bien el vaciamiento vesical frecuente y completo constituye el principal mecanismo de defensa frente a la ITU. Actualmente se acepta la existencia de una predisposición individual y genética a padecer una ITU, existiendo polimorfismos que condicionan mayor susceptibilidad para presentar ITU recurrente y daño renal progresivo como consecuencia del proceso inflamatorio local. En función de la interrelación entre la capacidad defensiva del huésped y la virulencia bacteriana, la ITU se manifestará de forma más o menos grave (4). Es importante tener en cuenta el grado nutricional del niño; a mayor desviación del percentil normal de eutrofismo, se ve mayores complicaciones (23).

Estudios realizados en pacientes hospitalizados por un primer episodio de ITU, mostraba que el 75% de los casos de ITU en los 3 primeros meses de vida se producían en los niños varones y el 25% en las niñas; entre los mayores de 8 meses de edad, el 11% de las ITU se producían en los varones y el 89% en las niñas (5).

Al menos un 2% de todos los niños y un 8% de las niñas son probables a tener al menos un episodio de infección urinaria durante su niñez. La incidencia de cicatriz renal descrita en algunos estudios es alrededor del 39% al año del episodio agudo de pielonefritis. El reflujo vesicoureteral representa uno de los factores del huésped que promueven la infección ascendente. Así, el cultivo de orina es el método más confiable para el diagnóstico de una infección urinaria, por lo cual, un buen seguimiento se hace necesario.









El presente trabajo busca brindar soporte de evidencias para la atención de los pacientes en los diferentes niveles de atención, también para la prevención de complicaciones con la participación de los familiares, a través de futuras intervenciones más oportunas. Mejorando los diagnósticos oportunos y los resultados, se disminuyen los gastos de hospitalización por este tipo de enfermedad y/o sus complicaciones.

## **1.9. Objetivos de la Investigación**

### **1.9.1. Objetivo General**

Identificar los: Factores clínico-epidemiológicos asociados a la Infección urinaria en la población pediátrica hospitalizada en el Hospital Nacional Dos de Mayo en el período del 2011 al 2016.

### **1.9.2. Objetivos Específicos**

-  Determinar la prevalencia e incidencia de casos de infección urinaria, que han sido hospitalizados en la Sala de Pediatría de San Camilo, en el Hospital nacional Dos de Mayo, en un quinquenio y por cada año.
-  Determinar la afectación de la infección urinaria en relación al sexo, grupo etario de edad, tiempo de hospitalización, recurrencia de ITU si la hubiera, en los niños hospitalizados en la Sala San Camilo.
-  Identificar los factores de riesgo asociados, relacionados a la infección urinaria en los niños hospitalizados: tratamiento previo con antibiótico, comorbilidad existente, grado nutricional del niño.
-  Identificar los signos clínicos más relevantes asociados a la infección urinaria en los niños hospitalizados en Pediatría.
-  Identificar la edad de la madre o la persona responsable del niño enfermo.
-  Identificar el estado socio-económico de la familia.
-  Identificar el distrito de procedencia del niño hospitalizado con infección urinaria.
-  Describir los exámenes auxiliares realizados para el diagnóstico de infección urinaria.

- ✚ Identificar cual ha sido el método más usado para la recolección orina para el urocultivo.
- ✚ Indicar el tratamiento recibido.
- ✚ Relacionar el diagnóstico de alguna anomalía anatómica, u otra situación de comorbilidad que constituya factor de riesgo para presentar infección urinaria, en estos niños afectados a través de la imagenología usada.
- ✚ Identificar el uropatógeno más frecuente hallado asociado a la infección urinaria de estos niños hospitalizados, su patrón de sensibilidad y resistencia.
- ✚ Establecer relaciones multivariantes como: grupos etarios y edad de las madres, grupos etarios-germen aislado- tratamiento, grupos etarios y sintomatología.
- ✚ Describir la imagenología usada.
- ✚ Describir la evolución del niño enfermo, a partir de tener o NO alguna complicación.

#### **1.10. Área de Estudio**

Todos los niños hospitalizados con el diagnóstico de infección urinaria en la Sala San Camilo de Pediatría, del Hospital Nacional Dos de Mayo, en seis años.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **2.1. Antecedentes del Problema**

##### **2.1.1. Epidemiología**

La infección del tracto urinario (ITU) es una de las infecciones bacterianas más frecuentes en Pediatría, ya que el 8-10% de las niñas y el 2-3% de los niños tendrán una ITU sintomática antes de los siete años de edad, siendo más frecuente en varones en los primeros tres meses de vida y produciéndose un incremento progresivo con predominio de niñas a partir del año de vida, con alta probabilidad de recurrencia (>30%) por reinfecciones con gérmenes distintos al de la primera manifestación. Se conoce que la infección urinaria en el niño puede producirse por múltiples circunstancias, y que en la mayoría de las ocasiones es un proceso benigno que responde adecuadamente al tratamiento. Sin embargo, la infección urinaria febril, sobre todo en niños menores de 2 años, o la que se presenta asociada a anomalías del tracto urinario, puede ser causa de daño renal permanente con formación de cicatrices renales que pueden inducir complicaciones futuras como la hipertensión arterial e insuficiencia renal crónica (4). La prevalencia de reflujo vesicoureteral (RVU) diagnosticado tras una ITU oscila entre el 18 y 38% (3). Su incidencia está influenciada por la edad y el sexo, y es difícil de estimar, ya que los estudios epidemiológicos existentes son muy heterogéneos, con variaciones entre unos y otros en lo referente a la definición de la ITU, a las poblaciones estudiadas y a la metodología utilizada para la recogida de las muestras de orina. Un estudio posterior, Hellström *et al.*, realizado en Suecia, calculó la incidencia acumulada de ITU a nivel poblacional en niños y niñas de 7 años de edad, a partir de encuestas de salud en las escuelas y encontró que en las niñas la incidencia de ITU era del 8,4% y en los niños del 1,7% (8).

Los niños de raza blanca presentan una frecuencia de ITU de dos a cuatro veces mayor que los de raza negra. Estudios en raza asiática demuestran una frecuencia aún mayor (6 veces más que en raza negra) (13).

### **2.1.2. Definición y Clasificación**

**A. Definición de ITU:** Conceptualmente, la ITU implica el crecimiento de gérmenes en el tracto urinario, habitualmente estéril, asociado a sintomatología clínica compatible, debiendo distinguirse de la bacteriuria asintomática (BA), que no presenta síntomas ni signos de reacción inflamatoria de las vías urinarias (9). Puede afectar a la uretra o la vejiga (vías urinarias bajas) y a los uréteres, pelvis renal, cálices y parénquima renal (vías urinarias altas) respectivamente (8).

**B. Clasificación de ITU:** Las Infecciones del Tracto Urinario pueden ser clasificadas en dos grandes grupos, siendo estos los siguientes:

**B.1. ITU Inferior o Cistitis:** Infecciones localizadas únicamente en el tracto urinario inferior (uretra, vejiga). Los síntomas más relevantes son los miccionales, como disuria, polaquiuria, tenesmo, incontinencia urinaria, etc. (10). Es la IU localizada en la vejiga, que acostumbra a ser localizada y que no comporta riesgo de lesión del parénquima renal. «Cistitis» es el término médico para la inflamación de la vejiga.

**B.2. ITU Superior o Pielonefritis Aguda (PNA):** Infecciones que alcanzan el tracto urinario superior (uréter, sistema colector, parénquima renal), produciendo una inflamación del mismo. El síntoma más relevante, sobre todo en el niño pequeño y en el lactante, es la fiebre; macroscópicamente, el riñón muestra segmentos de tejido inflamados e, histológicamente, una inflamación a nivel de parénquima y de los túbulos renales con la presencia de edema. Esta clasificación tiene una gran relevancia clínica, ya que mientras la PNA puede acarrear secuelas

importantes, como la aparición de una cicatriz renal y en algunos casos un daño renal progresivo, la cistitis por lo general es una condición benigna y sin complicaciones posteriores. En consecuencia, la PNA requiere un tratamiento más agresivo, una investigación más profunda y un seguimiento más prolongado que la cistitis. Sin embargo, en la práctica clínica diaria, la diferenciación entre estos dos tipos de ITU puede llegar a ser muy difícil, sobre todo en los niños más pequeños. En la práctica clínica diaria, es frecuente utilizar el término de infección del tracto urinario febril para hacer referencia a la PNA, pero debe aclararse que esto no significa que pueda ir acompañado por daño renal. Para establecer el diagnóstico de PNA se necesita la comprobación mediante estudio gammagráfico, considerado como el patrón de referencia (5).

**C. Otras Definiciones:** Con un criterio amplio y atendiendo básicamente a los aspectos relevantes para la práctica clínica pediátrica, consideramos los siguientes términos (en relación a la ITU):

**C.1. Uretritis:** Poco frecuente en pediatría como entidad aislada, se manifiesta también con síntomas miccionales sin fiebre y, a menudo, con eliminación de exudado, como tal se ve más en adolescentes. En niños más pequeños puede formar parte, prácticamente indiferenciable por la clínica, de balanopostitis, de vulvovaginitis o de cistitis.

**C.2. Bacteriuria asintomática:** Presencia de un recuento significativo de bacterias en la orina en ausencia de signos o síntomas clínicos: afebril, con presencia de síntomas miccionales y ausencia de dolor lumbar (8).

**C.3. ITU Recurrente:** Si se producen dos o más episodios de Pielonefritis Aguda (PNA), un episodio de PNA y uno o más de cistitis, o tres episodios o más de cistitis durante un periodo de tiempo de un año.

**C.4. ITU Atípica o ITU Complicada:** Si el paciente presenta sepsis, masa abdominal o vesical, flujo urinario escaso, aumento de creatinina

plasmática, falta de respuesta al tratamiento tras 48 - 72 horas e ITU por microorganismo diferente a *Escherichia coli* (4).

**C.5. ITU y Riesgo Asociado:** La literatura anglosajona emplea con frecuencia los conceptos de IU de riesgo o complicada, como contraposición a la IU de bajo riesgo, simple o no complicada, adjudicándoles las siguientes características (1):

- **Infecciones de Riesgo o Complicadas (corresponden a las IU de Vías Altas):** (a.) Presencia de fiebre > 38,5 °C, (b.) Edad < 2 años (principalmente < 6 meses), (c.) Mal estado general (desnutrición), (d.) Aspecto tóxico, (e.) Deshidratación, (f.) Alguno de los siguientes antecedentes (asociados o no a los anteriores criterios): recidivante, resistente a tratamientos previos o antecedente de nefro – uropatía, y (g.) Leucocitosis, cifras elevadas de los reactantes de fase aguda (PCR > 30 mg/L VSG > 30 mm/hora, procalcitonina > 1 µg/L).
- **Infecciones de Bajo Riesgo o No Complicadas (corresponden a las IU de Vías Bajas):** (a.) Habitualmente afebriles o febriles ( $\geq 38$  °C), (b.) Edad > 2 años (principalmente en niñas), (c.) Síndrome miccional, (d.) Buen estado general (EUTROFICO), (e.) Hidratación correcta, (f.) Ausencia de antecedentes personales o familiares de nefro - uropatía significativa, (g.) Ausencia de antecedentes de IU de riesgo o de repetición, y (h.) Poca o nula alteración de los reactantes de fase aguda.

### 2.1.3. Etiología y Patogenia

Las vías urinarias son un espacio estéril. El ascenso retrógrado de las bacterias es el mecanismo más común de infección. En niñas, pueden acceder y ascender más fácilmente al tracto urinario debido a la relativa cercanía del orificio uretral con el ano y a la menor longitud de la uretra. Otra vía propuesta como reservorio de bacterias uropatógenas ha sido la presencia del prepucio íntegro en neonatos, en quienes la frecuencia de ITU es diez veces mayor a la de los circuncidados. Las presiones altas en la vejiga, el

vaciamiento vesical incompleto o infrecuente y la falta de relajación del piso pélvico durante la micción, así como la constipación o encopresis son otros factores que predisponen a las IVU (12). Aunque la incidencia de hemocultivos positivos es muy superior en las IU de los lactantes pequeños (10 - 30%) que en las de los niños mayores (1 - 2%), la bacteriemia es consecuencia de la pielonefritis y no su causa. (10) El principal agente causal de IU, tanto en niñas como en niños, es *E. coli*. La vía de infección casi siempre es ascendente, a partir de microorganismos procedentes del intestino que se encuentran en el área perineal y ascienden por la uretra hasta la vejiga. salvo en el periodo neonatal o circunstancias concretas en las que puede producirse por vía hematológica (4). Algunas cepas de *E. coli* poseen en su superficie factores de adherencia que facilitan la unión a la mucosa vesical y el posterior desarrollo de IU. Otras bacterias de origen fecal que ocasionalmente también causan IU son *Klebsiella* spp, *Proteus mirabilis*, otros bacilos entéricos gramnegativos y enterococos. En los primeros años de vida se dan algunas circunstancias que favorecen la contaminación perineal con flora del intestino, como son la incontinencia fecal, la exposición –a veces prolongada– a las heces en los pañales y la fimosis fisiológica (5).

Los lactantes varones no circuncidados probablemente tienen un riesgo especial de colonización uretral y vesical debido a que la superficie interna del prepucio constituye un buen reservorio para los microorganismos, y éstos –sobre todo cuando el niño presenta una fimosis cerrada– pueden ascender a través de la vía urinaria merced a un flujo retrógrado de orina que se crea al final de la micción. Una vez colonizada la vejiga, la probabilidad de que se establezca una IU y las características de la misma dependerá de una serie de factores propios del paciente y de otros relativos a la bacteria implicada(12) (9). En efecto, los niños que tengan una anomalía de sus vías excretoras que provoque una obstrucción al flujo urinario o un reflujo vesicoureteral, tienen un riesgo mucho mayor de que la orina infectada llegue hasta el riñón y ocasione una pielonefritis. La patogenia de la ITU es compleja y existen múltiples factores (bacterianos, inmunitarios, anatómicos, urodinámicos, genéticos, etc.) que pueden influir en la localización, curso y pronóstico de la misma.



Actualmente se acepta la existencia de una predisposición individual y genética a padecer una ITU, existiendo polimorfismos que condicionan mayor susceptibilidad para presentar ITU recurrente y daño renal progresivo como consecuencia del proceso inflamatorio local. En función de la interrelación entre la capacidad defensiva del huésped y la virulencia bacteriana, la ITU se manifestará de forma más o menos grave (4)(13). Esta revisión concluye lo siguiente: *Escherichia coli* es el principal agente etiológico de ITU en la infancia (70 - 90% de los casos), por lo que su patrón de sensibilidad va a determinar habitualmente la elección terapéutica empírica. El predominio de *E. coli* se ve reducido en ciertas circunstancias, en las que otros microorganismos incrementan su presencia. La exposición previa a antibióticos, el antecedente de hospitalización o la existencia de anomalías urinarias incrementan la probabilidad de que otros microorganismos, como *Proteus mirabilis*, *Klebsiella* spp. o *Pseudomonas aeruginosa*, sean los agentes responsables de la ITU. Debemos considerar también, especialmente en el niño pequeño, *Enterococcus faecalis*. Otros microorganismos poco frecuentes son los siguientes: *Enterobacter cloacae*, *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus* spp., *Serratia marcescens*, *Morganella morganii*, *Citrobacter* spp. y *Acinetobacter* spp (4)(9). *E. coli* es el principal agente etiológico en nuestro medio (70-90%), y el aislamiento de otros gérmenes va asociado a alguna circunstancia concreta. Por ejemplo, la exposición previa a antibióticos, el antecedente de hospitalización o la existencia de anomalías estructurales aumenta la probabilidad de que *Proteus mirabilis*, *Klebsiella* spp. o *Pseudomonas aeruginosa* sean la causa. En el niño menor de 1 mes aparece *Enterococcus faecalis*. *Proteus* es más la casuística más frecuente en varones no circuncidados (13).

El término *Bacteriuria Asintomática (BA)* hace referencia a la presencia de bacterias en orina, detectada en repetidas muestras urinarias, con ocasión de un control analítico rutinario o en un control de salud, en un sujeto que no presenta sintomatología. Este tipo de infecciones aparecen fundamentalmente en niñas de edad escolar y carecen de transcendencia clínica. El grupo de estudio del Sistema Nacional de Salud (SNS) en España (5) revisó como consenso lo siguiente sobre: como factores de riesgo para la

presencia de daño renal permanente se encuentran la presencia de RVU de alto grado y la ITU recurrente. La bacteriuria fue estudiada mediante un programa de cribado poblacional sobre un total de 3.581 niños y niñas en 3 años. Se realizaron 3 tomas en momentos distintos durante el primer año de vida, mediante bolsa, y se confirmaron mediante punción suprapúbica. El grupo de Consenso del SNS, describen una prevalencia de bacteriuria asintomática durante el primer año de vida del 0,9% en niñas y de un 2,5% en niños. Concluyen que, por debajo de los 2 meses de edad, la presencia de bacteriuria fue mayor de forma estadísticamente significativa en varones ( $p < 0,01$ ); entre los 2 y 6 meses de edad no se observan diferencias estadísticamente significativas; y entre los 6 y 12 meses de edad, sin ser estadísticamente significativa, se observa mayor prevalencia de bacteriuria en niñas que en niños ( $p = 0,06$ ). (5)(6)(9).

#### **2.1.4. Manifestaciones Clínicas**

Los síntomas varían en función de la edad del paciente y de la localización de la infección. La distinción entre pielonefritis aguda y cistitis es muy importante, ya que la afectación renal puede significar un riesgo de alteración de la función de los riñones, lo que nos obligará a ser más activos en el tratamiento, los exámenes complementarios y el seguimiento de estos procesos, frente a aquellas infecciones limitadas al tracto inferior (8)(14).

**D. *Periodo Neonatal:*** Como todas las infecciones del recién nacido, las manifestaciones clínicas suelen ser muy inespecíficas. La sintomatología puede oscilar desde un cuadro séptico con mal aspecto, inestabilidad térmica, irritabilidad, letargo, rechazo del alimento, distensión abdominal, vómitos, ictericia, o diversas combinaciones de estas manifestaciones, hasta un simple estancamiento ponderal, con o sin anorexia, vómitos o irritabilidad ocasional. A partir de la semana de vida se puede presentar ya como un cuadro de fiebre aislada.

**E. *Lactantes y Niños Menores de 2 Años:*** Las manifestaciones clínicas son tanto más inespecíficas cuanto menor sea el

niño. Fiebre, vómitos, alteración del ritmo deposicional, estancamiento ponderal, anorexia, orina maloliente, hematuria, dolor abdominal, cambio de comportamiento (irritabilidad o apatía). No es infrecuente que la única manifestación sea un síndrome febril sin foco. En este grupo de edad es muy poco frecuente la cistitis aislada (6)(17).

**F. Niños de Edad Escolar:** Si se trata de una pielonefritis: fiebre, escalofríos, vómitos, dolor abdominal, dolor lumbar, malestar o sensibilidad dolorosa acentuada en el ángulo costovertebral.

### 2.1.5. Factores de Riesgo

Las anomalías congénitas de vías urinarias (uropatía obstructiva y reflujo) y la vejiga neurogénica, incluyendo al grupo de pacientes con cateterismo vesical intermitente, son factores de riesgo de especial importancia a tomar en cuenta en la infancia. Existen pacientes que tienen un urotelio susceptible que facilita el incremento de la colonización bacteriana. La predisposición a la colonización en niños con IVU recurrentes, en ausencia de alteraciones anatómicas o funcionales, tiene relación con una mayor capacidad de adherencia de bacterias como *E. coli* a la piel prepucial interna, al periné, al introito vaginal y a la uretra. A menudo, estos microorganismos tienen fimbrias tipo P, mecanismo de adherencia bacteriana que los hace más virulentos y afines al urotelio. Estos pacientes pueden tener, además, cierta inmunodeficiencia asociada a niveles bajos de IgA e IgG (12)(14). Haber padecido **ITU previa** es un importante factor de riesgo de recurrencia, la mayoría de veces en los 3 - 6 meses siguientes. En el primer año de vida, el 26% de niñas y el 18% de niños tienen reinfecciones. En este sentido, la presencia de **RVU** y otras anomalías estructurales aumentan la probabilidad de reinfecciones. Existen datos contradictorios sobre la influencia del **tipo de pañal** o el hábito higiénico en cuanto al número de cambios de pañal al día y la frecuencia de lavado de la zona sobre la frecuencia de ITU. Solo existen estudios caso-control con resultados no muy concluyentes; en general se recomienda en opinión de expertos que sí, hay relación del uso del pañal, su poco recambio y uso de pañal super - absorbente con la mayor probabilidad

para hacer una ITU (13). Hay una mayor prevalencia de bacteriuria y sintomatología urinaria en niñas con oxiuros, no se ha demostrado una correlación exacta, pero en opinión de expertos se resalta que las parasitosis como las **oxiuriasis** causarían prurito anal y con ello el rascado y la probable contaminación por el infante en zona urogenital y con ello mayor posibilidad de una ITU. Como se ha demostrado en muchas infecciones, la **lactancia materna** prolongada (al menos seis meses) es factor protector también para la ITU (*odds ratio* [OR] 0,29; IC 95%: 0,12 - 0,71). Lactancias de duración menor a 4 meses parecen no tener dicho efecto protector (13).

La **Fimosis** como factor de riesgo: El metanálisis por subgrupos, realizado de acuerdo al diseño de estudio, muestra que en niños de 1 a 3 años de edad (datos provenientes de 4 estudios de cohortes), en niños de 1 mes a 5 años de edad (datos provenientes de 7 estudios casos control), y en niños de entre 3 meses a 10 años de edad (datos provenientes de un ECA), la circuncisión disminuye el riesgo de ITU (or 0,13; IC95% 0,07 a 0,24) El resultado global del metanálisis muestra un efecto beneficioso a favor de la circuncisión en la disminución del riesgo de ITU (5).

#### 2.1.6. Diagnostico Biológico de la Infección Urinaria

El diagnóstico definitivo sólo se puede establecer mediante un cultivo de orina recogido, procesado e interpretado de forma correcta (4). En los Anales de Pediatría del 2016, (14) se presenta un metanálisis sobre la recogida en bolsa urinaria, donde se señala La bolsa adhesiva perineal no es un método suficientemente válido para cultivo de orina porque casi la mitad resultarán contaminados y de los positivos 2 de cada 3 serán falsos. Aun siendo estimaciones imprecisas, por su gran heterogeneidad, deben ser tenidas en cuenta en la elección del método de recogida de orina (14). La recogida mediante bolsa adhesiva, tiene alta probabilidad de contaminación. Presenta una prevalencia inaceptable de falsos positivos (86 - 73,7%) (18). Las estimaciones de sensibilidad y especificidad no son aplicables por no considerar el riesgo de contaminación. El aspirado suprapúbico (PSP) es el método más definitivo para el cultivo de orina, pero se considera más invasivo

que otros métodos. Recomendamos el uso de orina de captura limpia o al acecho (OCL), la orina de chorro medio (OCHM) o la muestra por colocación de catéter a la vejiga (OCC), como métodos alternativos satisfactorios para la recolección de orina (15) (11) (16).

Si se obtiene un cultivo positivo de orina por orina de bolsa, se recomienda que se confirme el resultado, repitiendo el cultivo por punción suprapúbica, orina de captura limpia o al acecho, la orina de chorro medio u orina por cateterismo vesical (15).

Sugerimos que la toma de muestra por punción suprapúbica, siga un protocolo que asegure una vejiga llena antes del procedimiento y con Ecografía guiada, esto aumenta la seguridad de este examen invasivo e incómodo para los padres. Se indica buena hidratación y el retraso de micción por 1 hora (17). Así, recomendamos los siguientes recuentos mínimos de colonia (CFU) cultivadas en cultivo de orina se considerarán, para el Diagnóstico de ITU:

- Muestra por punción supra - púbica (PSP): cualquier crecimiento de colonias, (>100 UFC/ml) confirma la ITU.
- Muestra por cateterismo vesical (OCV): 10,000 - 50,000 UFC/ml confirma la ITU.
- Muestra por captura limpia (OCL): >100,000 UFC /ml, ITU posible ITU.
- Muestra de chorro medio (niños de >2ª) (OCHM): > 100,000 UFC /ml, ITU posible (17).

Los **métodos de Bolsa / almohadilla / bola de algodón**, no se recomienda para la muestra para cultivo. La orina recogida directamente a partir del chorro medio miccional (en niños con micción voluntaria, o “al acecho” en niños más pequeños) muestra buena validez diagnóstica si se compara con la punción suprapúbica (cociente de probabilidad [CP] positivo 7,7; IC 95%: 2,5 - 23,5 y CP negativo 0,23; IC 95%: 0,18-0,30). Por ello, en niños que controlan la micción, es la técnica a utilizar (18).

El cultivo de la orina recogida en una bolsa de plástico adherida al perineo sólo es valorable si resulta negativo, pero cualquier cultivo positivo ha de confirmarse con un método fiable (8). La Asociación Americana de Pediatría (AAP) recomienda que la recogida de orina, en niños (<2 años) se haga mediante cateterismo o punción y no contempla otra opción. La **Guía española también la contempla en población que no controle la micción, pero supeditada al nivel de adiestramiento y los medios del entorno asistencial**. Además, establece que cuando no se requiera un diagnóstico y/o tratamiento inmediato se podrían emplear técnicas de recogida de orina no invasivas bien realizadas (bolsa perineal o recogida de orina al acecho). Se aconseja procesar la muestra en el laboratorio clínico lo más pronto posible. Si después de 30 minutos de recolectada no se procesa, se debe refrigerar a 4 grados centígrados por un tiempo máximo de 24 horas, de lo contrario se corre el riesgo de que se alteren las sustancias contenidas en ella, por efectos de la temperatura ambiental y la luz solar (19). En general, la orina recogida deberá procesarse antes de cuatro horas. (11). La Guía sobre: Urinary Tract Infection: Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Management of the Initial UTI in Febrile Infants and Children 2 to 24 Months” de la American Academy of Pediatrics [AAP]), señala: la positividad de la tira reactiva eleva la probabilidad de ITU entre un 70 - 90%, y entre el 77% y el 99% el examen microscópico para evaluar leucocitos en orina. (19). Mientras que el urianálisis es muy útil para determinar la existencia de infección, no lo es para definir su localización alta (PNA) o baja (cistitis).

Una revisión de metanálisis en el Hospital de Bogotá - Servicio de Pediatría (20) indica que la recolección de la muestra de orina se realiza en la primera micción de la mañana; **la bolsa recolectora**, la punción supra - púbica y el cateterismo vesical son los métodos recomendados en los menores de 2 años cuando aún no hay control de esfínteres, mientras que la recolección por micción espontánea es el método aconsejado para los mayores de 2 años (20)(23). El número absoluto de leucocitos o el de neutrófilos de la sangre tiene un escaso poder discriminativo. La velocidad de sedimentación globular (>25 mm/h) se mostró moderadamente útil.

Actualmente los marcadores biológicos más sensibles son la proteína C - reactiva (>20 mg/L) y la procalcitonina (> 0,5 ng/ml), ésta última más precoz y con mayor especificidad frente a la proteína C-reativa (85 % vs 55%), pero con menor sensibilidad (74% vs 94%) (28). Se ha sugerido que concentraciones de procalcitonina >1,0 ng/ml pueden comportarse como un marcador de lesión renal tardía (cicatriz) en niños pequeños.

La disminución de la capacidad de concentración urinaria (osmolaridad máxima < 800 mOsm/kg) tras la prueba de restricción hídrica es sugestiva de PNA (8). Otros parámetros (enzimuria, proteinuria tubular, bacterias recubiertas de anticuerpos, etc.) no mejoran la sensibilidad ni la especificidad de las pruebas anteriores, por lo que su utilidad clínica es limitada (8) (20) (21)

#### **2.1.7. Tratamiento**

Las resistencias a E. coli han de ser conocidas en cada nivel. En líneas generales las resistencias a ampicilina y a trimetoprim - sulfametoxazol son altas por lo cual NO se recomiendan. Mantienen una alta actividad cefalosporinas de segunda y tercera generación, fosfomicina y aminoglicósidos, y en el límite está amoxicilina-clavulánico. Las fluoroquinolonas quedarían como opción extraordinaria en ITU complicadas y previo antibiograma. Con la aparición de E. Coli BLEE (productora de beta-lactamasa, con espectro extendido), se hace necesario incorporar el grupo de los carbapenémicos como Imipenen, Meropenen (8). El tratamiento antibiótico empírico efectivo que se aconseja por la AAP, SEP (Sociedad Española de Pediatría) y OPS para ITU afebril y febril, estará condicionado por los principales agentes etiológicos y sus resistencias a antimicrobianos en cada región. Es esencial, por tanto, conocer los datos en cada laboratorio de referencia (18) (19).

El principal agente etiológico de ITU en España en niños es E. coli (70 - 90%) con resistencia a ampicilina en rangos entre 50 - 80%, a trimetoprim-

sulfametoxazol entre 13 - 38% y a amoxicilina-clavulánico en un 7 - 15%. Las estadísticas de la OPS sobre México y América Latina es muy similar (4)(12).

Para el tratamiento de la ITU afebril parecen adecuados fosfomicina (100 mg/kg/día), nitrofurantoína (5 - 7 mg/kg/día), amoxicilina-clavulánico (40 - 50 mg de amoxicilina/kg/día), cefalosporinas de primera y segunda generación, y trimetoprim - sulfametoxazol (6 - 12 mg/kg/día trimetroprim) según resistencias.

Para el tratamiento empírico de la ITU febril y por vía oral, la Guía del Sistema Nacional de Salud del SEP (aconseja utilizar cefalosporinas de tercera generación (cefixima, 8 mg/kg/día) y, como alternativa, amoxicilina-clavulánico o cefalosporinas de segunda generación (siempre y cuando su sensibilidad sea mayor de 80 - 90% para *E. coli*). Para la vía intravenosa (IV) recomienda cefalosporinas de tercera (cefotaxima 150 mg/kg/día, ceftriaxona 75 mg/kg/día) y alternativamente un aminoglucósido (gentamicina 5 - 7,5 mg/kg/día, tobramicina 5 mg/kg/día), amoxicilina-clavulánico o cefalosporinas de segunda generación. Para circunstancias más especiales quedarían en reserva ceftazidima, amikacina, carbapenémicos y quinolonas (5). Se debe asociar ampicilina IV al tratamiento de base (100 - 150 mg/kg/día) en pacientes menores de 3 meses de edad (posibilidad de infección por enterococo). Señalar que hay suficiente evidencia (revisión sistemática de ensayos clínicos) para recomendar gentamicina y tobramicina en una única dosis al día, respectivamente (5)(18).

La pielonefritis aguda en niños es la infección bacteriana más frecuente de la niñez (8), una de las consecuencias es la formación de cicatriz renal, HTA, e insuficiencia renal, La incidencia de cicatriz renal descrita en algunos estudios es alrededor del 39% al año del episodio agudo de pielonefritis (9)(17), se ha estimado que un 10 a 20 % de los pacientes con cicatriz renal tendrán hipertensión (21) y así mismo ésta es responsable de más del 24% de todas las fallas renales en niños a nivel mundial.



Se han reportado varios factores de riesgo asociados a cicatriz renal posterior a una pielonefritis aguda en estudios a nivel mundial en diferentes poblaciones como son la edad de presentación, género femenino, tiempo transcurrido entre el diagnóstico y la iniciación de terapia antibiótica, presencia de anomalías urinarias particularmente reflujo vesicoureteral, virulencia bacteriana, infecciones recurrentes y disfunción de la vejiga(21) (22).

## **2.2. Glosario**

### **2.2.1. Infección Urinaria**

Proceso infeccioso donde se produce crecimiento de gérmenes en el tracto urinario, habitualmente estéril, asociada a sintomatología compatible. Puede afectar a la uretra o a la vejiga (vías urinarias bajas) o a los uréteres, pelvis renal, cálices y parénquima renal (vías urinarias altas).

### **2.2.2. Toma de Muestra de Orina**

Son los métodos para obtener la muestra de orina en esta población pediátrica; que se aplican a la edad del niño. Se señalan que pueden ser: **(a.)** Muestras por Bolsa Adhesiva Perinial (MBC), **(b.)** Captura de Orina Limpia al Acecho (MCL), **(c.)** Muestra por Cateterismo Vesical (MCV), **(d.)** Muestra de Orina del Chorro Medio (MCHM) y **(e.)** Muestra por Punción Supra Púlica (PSP).

### **2.2.3. Grupos Etáreos**

Se ha aplicado el modelo según indica la literatura; para agrupar a los niños de este estudio en grupos de edad relacionados: de 0 – 2 años, de 2 – 10 años y de 10 – 14 años.

#### **2.2.4. Factores de Riesgo**

Son los factores que pueden constituir el origen o propiciar una infección de las vías urinarias, por ejemplo: la edad, el sexo, ITU a repetición, malformación anatómica, entre otros.

## CAPITULO III

### METODOLOGIA

#### 3.1. Definición Operacional de Variables

##### 3.1.1. Edad

<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento y el momento del diagnóstico de infección urinaria. Es dato que se encuentra en la historia clínica.
<b>MEDICION</b>	Meses y Años.
<b>PROCESO DE MEDICION</b>	Aplicación de Ficha de Investigación.
<b>TIPO</b>	Cuantitativa discreta Independiente.

##### 3.1.2. Sexo

<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	Género del paciente, que se señala en la Historia Clínica.
<b>MEDICION</b>	a.) Femenino / b.) Masculino
<b>PROCESO DE MEDICION</b>	Aplicación de Ficha de Investigación.
<b>TIPO</b>	Cualitativa nominal dicotómica. Independiente.

##### 3.1.3. Tiempo de Hospitalización

<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	Tiempo transcurrido desde el día en que el niño es hospitalizado e ingresa a la Sala San Camilo, hasta el día en que es dado de alta y sale del Hospital.
<b>MEDICION</b>	Número de días.

<b>PROCESO DE MEDICION</b>	Aplicación de Ficha de Investigación.
<b>TIPO</b>	Cuantitativa discreta.

### 3.1.4. Diagnóstico de Ingreso

#### *D. Diagnostico Nutricional*

<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ <b>Eutrófico:</b> Peso y Talla en el percentil Normal.</li> <li>✚ <b>Desnutrición:</b> Peso y talla fuera del percentil normal. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Desnutrición Aguda:</b> Peso disminuido para edad cronológica.</li> <li>• <b>Desnutrición Crónica:</b> Talla disminuida para edad cronológica.</li> </ul> </li> </ul>
<b>MEDICION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Eutrófico.</li> <li>✚ Desnutrición Aguda: P/T, P / Edad.</li> <li>✚ Desnutrición crónica.</li> <li>✚ T / Edad.</li> </ul>
<b>PROCESO DE MEDICION</b>	Aplicación de Ficha de Investigación.
<b>TIPO</b>	Cualitativa nominal dicotómica. Independiente.

#### *E. Tratamiento Anterior Recibido*

<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	Todo medicamento que el niño haya recibido en los momentos previos a la sintomatología actual, que pueda ser: AINE, Paracetamol o algún antibiótico.
<b>MEDICION</b>	Nombre del medicamento recibido.
<b>PROCESO DE MEDICION</b>	Aplicación de Ficha de Investigación.
<b>TIPO</b>	Cualitativa nominal politómica.

#### *F. Comorbilidad Existente*

<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	Patología que presenta el niño antes o paralela a la presentación clínica de la infección urinaria, pero que puede incrementar el riesgo de enfermar. Ejemplo: Traumatismo
-------------------------------	--

	vertebro medular, uso de corticoides, portador de sonda Foley, desnutrición crónica, parálisis cerebral.
<b>MEDICION</b>	Nombre de la situación mórbida que presenta el niño antes o paralela a la ITU.
<b>PROCESO DE MEDICION</b>	Aplicación de Ficha de Investigación.
<b>TIPO</b>	Cualitativa nominal politómica.

### 3.1.5. Síntomas al Ingreso

<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	Son los síntomas que describen las GUIAS de Pediatría (Guía NICE: National Institute for Health and Care Excellence, Asociación Americana de Pediatría, OPS, sobre los síntomas en una infección urinaria, el síntoma cardinal es la fiebre sobre todo en niños pequeños, mientras que la disuria, polaquiuria se ve en niños más grandes. Asociado a ello: náuseas, vómitos, llanto persistente, astenia, olor “fuerte” en la orina en un tiempo promedio de presentación de más menos de 72 horas a 5 días.
<b>MEDICION</b>	<p>🚑 <b>Fiebre:</b> <math>T^{\circ} \geq 38.3^{\circ}\text{C}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Náuseas:</b> sensación de ganas de vomitar, sin llegar a hacerlo.</li> <li>• <b>Vómitos o Emesis:</b> Consiste en Expulsión espasmódica y violenta del contenido del estómago a través de la boca.</li> <li>• <b>Disuria:</b> Sensación de ardor al miccionar o al final de la micción.</li> <li>• <b>Poliaquiurea:</b> Sensación de miccionar en varias veces en una hora, sin aumento del volumen de orina.</li> <li>• <b>Dolor Abdominal:</b> referido a dolor tipo cólico de ubicación más en hipogastrio.</li> <li>• <b>Olor desagradable en Orina:</b> Olor de orina más fuerte.</li> <li>• <b>Diarrea:</b> Deposición de consistencia líquida.</li> <li>• <b>Hiporexia:</b> Consiste en la disminución del apetito.</li> <li>• <b>Somnolencia:</b> Es el incremento de las horas de sueño o tendencia al sueño.</li> <li>• <b>Llanto Persistente:</b> Es la persistencia o repetición del llanto en el niño, sin razón aparente.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Astenia:</b> Debilidad o fatiga que impide realizar las tareas que solía hacer.</li> </ul>
<b>PROCESO DE MEDICION</b>	Aplicación de Ficha de Investigación.
<b>TIPO</b>	Cualitativa nominal politómica.

### 3.1.6. Ingreso Hospitalario por una ITU

<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<p>Hospitalización por Diagnostico confirmado de Infección urinaria, antes del cuadro actual. Existen factores de riesgo como son: anatómicos -estructurales: Reflujo vesico - ureteral (RVU), doble sistema pielocalicial y otros funcionales: portador de catéter urinario.</p> <p>A mayor número de hospitalizaciones por la misma causa, mayor es la posibilidad de resistencia bacteriana en el urocultivo.</p>
<b>MEDICION</b>	a.) Si (N° de vez) / b.) No
<b>PROCESO DE MEDICION</b>	Aplicación de Ficha de Investigación.
<b>TIPO</b>	Cualitativa nominal dicotómica.

### 3.1.7. Persona Responsable del Niño

<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	Es la persona madre, padre o tutor que está a cargo del niño (0 a 12 años) o adolescente (12 a 18 años), que cumpla con lo enunciado en el Art.74 del CAPITULO I (PATRIA POTESTAD) del TITULO I: Familia y responsables de los niños y adolescentes - Ley 27337 (código del niño y del adolescente – Ministerio de la Mujer y Derechos Humanos (PROMUDEH).
<b>MEDICION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Madre:</b> Que demuestra con la Partida de Nacimiento o con DNI del menor ser la madre.</li> <li>• <b>Padre:</b> Que demuestra con la Partida de Nacimiento o con DNI del menor ser el padre.</li> <li>• <b>Tutor:</b> persona designado por Ley, desarrollar el rol de padre o madre del menor</li> </ul>

<b>PROCESO DE MEDICION</b>	Aplicación de Ficha de Investigación
<b>TIPO</b>	Cualitativa nominal politómica.

<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<p>✚ <b>Edad de la Madre / Edad del Padre:</b> existe la relación de padres adolescentes, están menos preparados en recursos materiales, recurso social, oportunidad de atención del menor y menor preparación en conocimientos para atender y detectar en el menor una situación de emergencia de salud.</p> <p>✚ <b>Grado de Instrucción:</b> Menor nivel cultural: relación con una menor capacidad para detección oportuna, atención del menor y cumplimiento regular de tratamiento en el menor.</p>
<b>MEDICION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Edad del Padre / Edad de la Madre:</b> Edad que figura en su documento de identidad (DNI).</li> <li>• <b>Grado de Instrucción del Padre o de la Madre:</b> Sin instrucción, Nivel primario, Nivel secundaria incompleta o Nivel secundario.</li> </ul>
<b>PROCESO DE MEDICION</b>	Aplicación de Ficha de Investigación.
<b>TIPO</b>	Cualitativa nominal politómica.

### 3.1.8. Nivel Socio – Económico

<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<p>✚ <b>Situación SIS:</b> Que indica nivel de pobreza: concepto ENAHO – 2015 - PROGRAMA DE AFILIACIÓN AL SIS: En relación a un probable deficiente cuidado del menor, alimentación nutricional adecuada, y tratamiento oportuno del menor.</p> <p>✚ <b>Pagante:</b> Concepto ENAHO – 2015 - PROGRAMA DE AFILIACIÓN AL SIS: Mejor oportunidad de solventar gastos en el menor. Pero puede ser la situación de ser pagante por carecer de documentos y presentar negligencia documentaria del menor.</p>
<b>MEDICION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pagante:</b> Consiste en la condición que registra en Admisión de Hospitalización</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afiliado al Seguro Integral de Salud (SIS): Es la condición que se registra en Admisión de hospitalización.</li> </ul>
<b>PROCESO DE MEDICION</b>	Aplicación de Ficha de Investigación.
<b>TIPO</b>	Cualitativa nominal dicotómica.

### 3.1.9. Zona de Procedencia del Niño

<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	La Red de atención del Hospital Dos de Mayo atiende principalmente la Red de Lima Cercado- Ciudad. Pero recibe en general de todas las zonas de LIMA - PROVINCIAS, sobre todo en situaciones de Emergencia o con Referencia por el SIS.
<b>MEDICION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lima: Que equivale al mayor porcentaje (Lima Cercado).</li> <li>Otro: Zona Distrital que no es Lima.</li> </ul>
<b>PROCESO DE MEDICION</b>	Documento de DNI del padre o de la madre que registra la dirección, donde procede el niño.
<b>TIPO</b>	Cualitativa nominal politómica.

### 3.1.10. Examen de Laboratorio

#### A. Diagnostico de Infección Urinaria (ITU)

<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	Infección frecuente en niños, luego de las infecciones respiratorias. El 10% de niñas y el 3% de niños, tienen una ITU antes de los 7años. Frecuente en niños < de 3 meses y en niñas > de 2 años. Su retraso en el tratamiento puede llevar a complicaciones: Pielonefritis, cicatriz renal, HTA, sepsis. Su diagnóstico: por EXAMEN DE ORINA y UROCULTIVO: Positivo (>100,000 UFC/L) Ex. Orina: Leucocitos > 5xc, con Reacción de Nitritos: Positivo.
<b>MEDICION</b>	Diagnóstico por Examen de Orina y Urocultivo: a.) Positivo / b.) Negativo
<b>PROCESO DE MEDICION</b>	Examen de Laboratorio.
<b>TIPO</b>	Cualitativa nominal dicotómica Independiente.



### 3.1.11. Método de Toma de Muestra

<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	La toma de muestra de orina presenta en los niños, cierta dificultad cuando más pequeños son. La Asociación Americana de Pediatría (AAP) y la Sociedad Española de Pediatría (SEP), indican que en niños < 2 años la toma de muestra sea por: punción suprapúbica (PSP), por Cateterismo vesical (MCV), o por captura limpia o al acecho (MCL). En niños > 2años, se aconseja tomar la orina del chorro medio (MCHM). Otra forma: Muestra por medio de bolsas colectoras (MBC), ya que el 85% de los resultados serán falsos positivos (considerando una prevalencia del 5% y una especificidad de 70%). Su uso es frecuente, debido a que es un método no invasivo y cuando es negativo descarta el diagnóstico de ITU (100% de sensibilidad).
<b>MEDICION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra por Punción suprapúbica (PSP).</li> <li>• Muestra por Cateterismo vesical (MCV).</li> <li>• Muestra por captura limpia o al acecho (MCL).</li> <li>• Muestra de orina del chorro medio (MCHM).</li> <li>• Muestra por bolsa colectora (MBC).</li> </ul>
<b>PROCESO DE MEDICION</b>	Muestra adecuadamente tomada.
<b>TIPO</b>	Cualitativa nominal politómica.

### 3.1.12. Examen de Orina

<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	Examen DE ORINA: donde se evalúa: el PH, color, densidad recuento de leucocitos, recuento de hematíes, proteínas, glucosa, Nitritos, presencia de cilindros, entre los más importante.
<b>MEDICION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Color: Ambar transparente claro.</li> <li>• pH: 5 - 6.</li> <li>• Densidad: 1,010 - 1,020</li> <li>• Leucocitos: 1 - 5 xc</li> <li>• Hematíes: 0 - 2 xc</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nitrito: Negativo.</li> <li>• Glucosa: Ausente.</li> <li>• Proteínas: Ausente.</li> </ul> Cilindros: Ausente.
<b>PROCESO DE MEDICION</b>	Examen de Laboratorio: a.) Normal / b.) Anormal
<b>TIPO</b>	Cuantitativa continua Independiente

### 3.1.13. Urocultivo

<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	Medio de cultivo para orina, para aislamiento del germen causal de la ITU. Exige una muestra tomada con la mayor asepsia, para evitar falsos positivos. Se le somete a un proceso de incubación que dura 4 a 5 días. A las 48 horas podemos encontrar crecimiento bacteriano.
<b>MEDICION</b>	a.) Positivo / b.) Negativo.
<b>PROCESO DE MEDICION</b>	Muestra de orina en frasco estéril, que entra a cultivo.
<b>TIPO</b>	Cualitativa nominal dicotómica Independiente.

### 3.1.14. Resultados del Urocultivo

<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<b>Positivo ó Negativo:</b> El urocultivo cuantitativo es el examen estándar en el diagnóstico de ITU; sin embargo, pero los resultados no están disponibles hasta después de 48 a 72 horas. La infección del tracto urinario (ITU) se realiza por cultivo cuantitativo de orina. Tradicionalmente se ha considerado que la presencia en orina de 100.000 o más bacterias/ml en el CULTIVO, que representa una bacteriuria significativa, indicativa de ITU.
<b>MEDICION</b>	<b>Sensibilidad + Antibiograma:</b> El cultivo de orina se realiza para cuantificar el número de bacterias por ml y se expresa como unidades formadoras de colonias/ml (UFC/ml). Cada UFC en el cultivo representa una bacteria viable en la muestra.

<b>PROCESO DE MEDICION</b>	Muestra de orina en frasco estéril, que entra a cultivo.
<b>TIPO</b>	Cualitativa nominal politómica.

### 3.1.15. Tratamiento

<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<p>El tratamiento de la infección urinaria, con antibiótico (ATB) está basada en los resultados del Urocultivo y el antibiograma. Pero se debe indicar en forma empírica e inmediata, apenas se detecte el proceso infeccioso en el niño, debido a las repercusiones y complicaciones en el retraso de dar ATB, como formación de cicatriz renal, insuficiencia renal e HTA a posterior.</p> <p>La guía NICE (National Institute for Health and Care Excellence), AAP, SEN y OPS, señalan tomar siempre el Urocultivo antes de iniciar la ATB. Se aconseja iniciar en lactantes e infantes con ATB por vía oral, salvo otra indicación por el cuadro clínico, PCR y PCT, como Amoxicilina +Acido clavulánico. E ir por niveles: Cefalosporinas de 2da. Generación, Aminoglicósidos, Quinolonas, Cefalosporinas de 3ra. Generación, Carbapenémicos en caso de Enterobacterias productoras de beta lactamasas. (Enterobacterias BLEE).</p>
<b>MEDICION</b>	<p>Tratamiento con ATB (Antibióticos):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamiento Penicilina Semisintética: Amoxicilina + Acido Clavulánico.</li> <li>• Tratamiento con las Cefalosporinas de 1ra. Generación: Cefalexina.</li> <li>• Tratamiento con los Aminoglicósidos: Amikacina.</li> <li>• Tratamiento con las Quinolonas: Ciprofloxacino.</li> <li>• Tratamiento con las Cefalosporinas de 3ra. Generación: Ceftriaxona, Cefatizidima.</li> </ul> <p>Tratamiento con los Carbapenémicos: Meropenen, Imipenen.</p>
<b>PROCESO DE MEDICION</b>	Aplicación de Ficha de Investigación
<b>TIPO</b>	Cualitativa nominal politómica independiente

### 3.1.16. Complicaciones

<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	Empeoramiento del estado actual del niño, que puede evolucionar a una Sepsis, Shock séptico con falla sistémica, teniendo que ser evacuado a un Servicio de Cuidados especializados.
<b>MEDICION</b>	a.) Si / b.) No
<b>PROCESO DE MEDICION</b>	Aplicación de Ficha de Investigación.
<b>TIPO</b>	Cualitativa nominal dicotómica independiente

### 3.1.17. Imagenología

<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<p>Puede ser realizada los exámenes siguientes: ECOGRAFIA, TOMOGRAFIA, UROGRAFIA EXCRETORIA, GAMMAGRAFIA CON Tec. 99, Resonancia magnética</p> <p><b>ECOGRAFIA:</b> Examen mediante el cual se examinan órganos internos del cuerpo, a través de registrar el ECO de ondas electromagnéticas o acústicas. La imagen se capta en un monitor. En niños permite buena visualización de los riñones y vías urinarias, y detectar reflujo vésico-ureteral (RVU).</p> <p><b>TOMOGRAFIA:</b> Se proyecta un haz angosto de rayos "X" a un paciente y se gira rápidamente alrededor del cuerpo, produciendo señales que son procesadas por la computadora de la máquina para generar imágenes transversales, o "cortes" del cuerpo. Estos cortes se llaman imágenes topográficas y contienen información muy detallada. Se apilan digitalmente para crear imágenes tridimensionales. Se aconseja en casos de difícil diagnóstico.</p>
<b>MEDICION</b>	Tipo de examen realizado.
<b>PROCESO DE MEDICION</b>	Aplicación de Ficha de Investigación
<b>TIPO</b>	Cualitativa nominal politómica independiente

### **3.2. Tipo de Estudio y Diseño Muestral**

Estudio descriptivo de corte transversal retrospectivo

### **3.3. Selección y Tamaño de la Muestra**

#### **3.3.1. Muestreo no Probabilístico por Conveniencia**

Todos los niños con el diagnóstico de Infección urinaria que fueron hospitalizados en la Sala San Camilo del Hospital Nacional Dos de Mayo, desde enero 2011 hasta diciembre del 2016.

#### **3.3.2. Marco Muestral**

Población de niños que han sido hospitalizados por infección urinaria en la Sala de Pediatría de San Camilo en el Hospital Dos de Mayo, en un quinquenio.

### **3.4. Criterios de Inclusión y de Exclusión**

#### **3.4.1. Pacientes con Criterios de Inclusión**

- ✚ Todos los niños que han sido hospitalizados, con el diagnóstico de infección urinaria, en la sala San Camilo de Pediatría del Hospital Nacional Dos de Mayo, desde enero 2011 hasta diciembre del 2016.
- ✚ Pacientes hospitalizados por otra comorbilidad, y que también tengan diagnóstico de Infección urinaria.

#### **3.4.2. Pacientes con Criterios de Exclusión**

- ✚ Paciente ambulatorio (emergencia o consultorio externo).

- ✚ Paciente hospitalizado en la Sala San Camilo de Pediatría, por otro diagnóstico que no sea de infección urinaria.
- ✚ Paciente con historia clínica incompleta o no disponible al momento de su solicitud.

### **3.5. Recolección de Información**

#### **3.5.1. Primera Etapa: Revisión de Libros y Registros de Pacientes Hospitalizados de la Sala San Camilo de Pediatría**

Se revisaron 2 tomos, Registro del año 2005 hasta diciembre - 2013. Se tomó información de los ingresos de enero-2011 hasta diciembre del 2013, de acuerdo a conveniencia de esta investigación. Y Registro de ingresos de pacientes desde enero del 2014 hasta la actualidad. Se continuó tomando la información, en este caso desde enero - 2014 hasta diciembre del 2016.

#### **3.5.2. Segunda Etapa: Aplicación de la Ficha de Investigación**

Se revisaron 151 historias clínicas, de las 243 que estuvieron registradas de los libros de hospitalizados. No se completó la muestra registrada debido a que no se ubicaron 92 historias clínicas (incompletas, números no existentes, otras de otras personas adultas).

### **3.6. Procedimientos Éticos**

- ✚ El estudio fue descriptivo, de corte transversal, retrospectivo y no implicó intervenciones.
- ✚ No hubo manipulación o contacto directo con pacientes.
- ✚ Se respetó en todo caso la confidencialidad y la revisión de la historia clínica.

- ✚ Se consideró que el estudio es clasificado “sin riesgo” por ser de tipo retrospectivo.
- ✚ La realización de este trabajo está acorde con las normas rectoras de la investigación clínica vigente a nivel nacional e internacional, emanadas de la declaración de Helsinki de 1964 y adaptada a su última revisión en Fortaleza - Brasil en el 2013. Y en el marco de lo que exige el Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales (RENATI) N° 033-2016-SUNEDU/CD y la Ley General de Salud 26842, de nuestro país.

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS**

#### **4.1. Datos Estadísticos**

Se presenta la información estadística de los niños que fueron hospitalizados en la Sala de Pediatría de San Camilo, del Hospital Nacional Dos de Mayo, ingresados tal como se encuentra inscrito en el Libro de Registro de la misma sala, desde enero del año 2011 hasta diciembre del año 2016. Habiendo contabilizado un total de 150 casos de niños registrados. Se ha aplicado el Programa estadístico SPSS 23 (Statistical Package for the Social Sciences) del 2016; la estadística Descriptiva, con el análisis bivariante y multivariante. La Fuente que se señala para los Cuadros estadísticos son: Ficha de Investigación. Historias clínicas y Archivo de Admisión del HNDM.

El Distrito de procedencia de los niños hospitalizados fueron los Distritos de La Victoria, El Agustino, Cercado de Lima y San Juan de Lurigancho, en su mayoría y en número muy reducido de otros distritos limeños.

La persona responsable del niño fue la madre en 140 niños (93.3%). La edad de las madres estuvo en su mayoría en el grupo etario de 20 a 35 años: 79 (56.4%), de más de 35 a: 47 (33.5%). El grupo de adolescentes menores a 19 años: fueron 14 (9.3%).

El nivel socio-económico de los niños fue separado como pagante y con Seguro Integral de Salud (SIS). Hubo 113 niños (75.3%) hospitalizados por el SIS.



#### 4.1.1. Fiabilidad

**TABLA 1**

Resumen de Procesamiento de Casos

		Nº	PORCENTAJE
<b>CASOS</b>	Válido	150	100.0%
	Excluido	00	0.0%
	<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>100.0%</b>

**TABLA 2**

Estadística de Fiabilidad

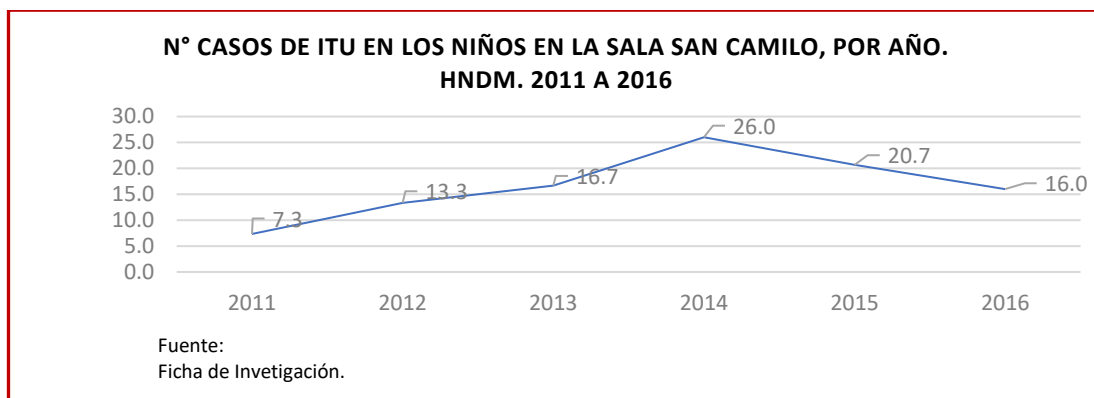
<b>ALFA DE CRONBACH</b>	<b>ALFA DE CRONBACH BASADA EN ELEMENTOS ESTANDARIZADOS</b>	<b>Nº DE ELEMENTOS</b>
1,027E-9	,186	17

#### 4.1.2. Datos Generales

**TABLA 3**

Frecuencia de Casos de ITU por Año en Niños Hospitalizados. HNDM. 2011 – 2016

<b>AÑOS</b>	<b>Nº CASOS DE ITU</b>	<b>PORCENTAJE</b>
2011	11	07.3%
2012	20	13.3%
2013	25	16.7%
2014	39	26.0%
2015	31	20.7%
2016	24	16.0%
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>100.0%</b>



El sexo femenino se afecta en un 77.3%, mientras que el sexo masculino en un 22.7%. El número de mayores casos de ITU se dio en el 2014.

#### **TABLA 4**

Diagnostico de Ingreso en los Niños Hospitalizados. HNDM. 2011 – 2016

DIAGNOSTICO DE	N° CASOS	PORCENTAJE
ITU Sintomática	114	76.0%
ITU Recurrente	8	05.3%
Pielonefritis Aguda	25	16.7%
Urosepsis	3	02.0%
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>100.0%</b>

#### **TABLA 5**

Casos de ITU por Edad y Sexo. HNDM. 2011 – 2016

GRUPO ETAREO		SEXO (PORCENTAJE)		TOTAL
		FEMENINO	MASCULINO	
<b>EDAD</b>	0 a 1 año	55 (36.6%)	24 (16.0%)	79 (52.7%)
	>1 a 2 años	15 (10.0%)	03 (02.0%)	18 (12.0%)
	>2 a 6 años	15 (10.0%)	03 (02.0%)	18 (12.0%)
	>6 a 10 años	20 (13.3%)	02 (01.3%)	22 (14.6%)
	>10 a 14 años	11 (07.3%)	02 (01.3%)	13 (08.6%)
<b>TOTAL</b>		<b>116 (77.3%)</b>	<b>34 (22.6%)</b>	<b>150 (100.0%)</b>

#### 4.1.3. Datos de Factores Asociados – Análisis Multivariante

**TABLA 6**

Distribución por Tiempo de Hospitalización y Grupos Etáreos. HNMD. 2011 – 2016

TIEMPO DE HOSPITALIZACION	GRUPOS DE EDAD (PORCENTAJE)			TOTAL DE CASOS
	*0-2	2-10	10-14	
01 – 10 días	91 (60.7%)	40 (26.8%)	12 (08.0%)	143 (95.3%)
11 – 20 días	05 (03.3%)	00 (0%)	01 (0.6%)	06 (04.0%)
> 20 días	01 (0.6%)	00 (0%)	00 (0%)	01 (0.7%)
<b>TOTAL</b>	<b>97 (64.6%)</b>	<b>40 (26.8%)</b>	<b>13 (08.6%)</b>	<b>150 (100%)</b>

\* P = 0.01

Los niños de 0 a 2 años de edad, son los que en mayor número se han hospitalizado con un 64.6%, en comparación de los grupos de más edad; el número de días que más han permanecido los niños han sido de 1 a 10 días, ello representa un 95.3%. Son cifras significativas, con un P = 0.01, con 99% de confianza y un chi cuadrado de :3.0 y chi crítico de 1.533.

**TABLA 7**

Casos de ITU que Evolucionaron a Sepsis. HNMD. 2011 – 2016

CASOS	ITU EN EVOLUCION A SEPSIS (PORCENTAJE)		TOTAL DE CASOS
	CON SEPSIS	SIN SEPSIS	
ITU en < 2 meses	08 (88.8%)	13 (61.9%)	21 (14.0%)
ITU en > 2 meses	01 (11.2%)	128 (99.2%)	129 (86.0%)
<b>TOTAL</b>	<b>09 (100%)</b>	<b>141 (100%)</b>	<b>150 (100%)</b>

P = 0.05

Los niños menores de 2 meses fueron los que más tuvieron complicaciones con sepsis: 88.8% de los 9 niños; con P= 0.05, confiabilidad del 95%, con X2 calculado=38.58 y X2crítico de 0.85.

**TABLA 8**

Relación de Estado Nutricional y el Tiempo de Hospitalización. HNMD. 2011–2016

<b>TIEMPO DE HOSPITALIZACION</b>	<b>ESTADO NUTRICIONAL (PORCENTAJE)</b>			<b>TOTAL DE CASOS</b>
	<b>EUTROFICO</b>	<b>DESNUTRIDO</b>	<b>OBESIDAD</b>	
De 01 a 10 días	119 (95.9%)	18 (94.7%)	06 (85.7%)	143(95.3%)
De 11 a 20 días	05 (4.1%)	01 (5.3%)	00 (0%)	06 (04.0%)
> a 20 días	00 (0%)	00 (0%)	01 (14.3%)	01 (0.6%)
<b>TOTAL</b>	<b>124 (100%)</b>	<b>19 (100%)</b>	<b>07 (100%)</b>	<b>150 (100%)</b>
<b>SUBTOTAL</b>	<b>82.6%</b>	<b>12.7%</b>	<b>4.7%</b>	<b>150 (100%)</b>

P = 0.01

Los niños eutróficos fueron un 82.6% de la muestra, y fueron los que solo permanecieron hospitalizados de 7 a 10 días: 95.4% del total. Con P = 0.01, confiabilidad al 99%, X2 calculado=24.1 y X2 crítico = 3.75

En cuanto al tratamiento anterior usado por los niños antes de hospitalizarse, 1se les identificó en tres grupos: el 1ero: Antibióticos +otro (AINE, antipiréticos):70 niños, 2do: Otro (AINE, antipiréticos): 47 y el 3er: Ningún Tto.: 33 niños. La permanencia de hospitalización no varió entre los tres grupos.

**TABLA 9**

Relación de Comorbilidad Existente y el Tiempo de Hospitalización. HNMD. 2011 – 2016

<b>COMORBILIDAD</b>	<b>TIEMPO DE HOSPITALIZACION (PORCENTAJE)</b>		<b>TOTAL DE CASOS</b>
	<b>01 – 10 días</b>	<b>&gt; 10 días</b>	
Anemia	45 (30.0%)	05 (03.3%)	50 (33.3%)
Diarrea Aguda	20 (13.3%)	04 (02.7%)	24 (16.0%)
Enf. Cerebral (Epilepsia)	14 (09.3%)	02 (01.3%)	16 (10.6%)
Infecciones Respiratorias	13 (08.6%)	03 (02.0%)	16 (10.6%)
Parasitosis	11 (07.3%)	0 (0.0%)	11 (07.3%)
Vulvovaginitis	06 (04.0%)	0 (0.0%)	06 (04.0%)
Infec. de Piel del Periné	05 (03.3%)	0 (0.0%)	05 (03.3%)
Fimosis	04 (02.7%)	0 (0.0%)	04 (02.7%)
Parálisis Cerebral	03 (02.0%)	01 (0.6%)	04 (02.7%)
Otros	14 (09.3%)	0 (0.0%)	14 (09.3%)
<b>TOTAL</b>	<b>135 (90.0%)</b>	<b>15 (10.0%)</b>	<b>150 (100%)</b>

**TABLA 10**

Síntomas más Frecuentes Asociados a la ITU. HNMD. 2011 – 2016

SINTOMAS	DIAGNOSTICO DE INGRESO (PORCENTAJE)				TOTAL DE CASOS
	ITU	ITU RECURRENTE	PIELONEFRITIS AGUDA	UROSEPSIS	
Fiebre	108	7	21	2	138 (92.0%)
Llanto Persistente	56	3	9	2	70 (47.3%)
Dolor Abdominal	39	6	12	0	57 (38.0%)
Vómitos	45	4	6	1	56 (37.3%)
Hedor en Orina	30	5	9	1	45 (30.0%)
Astenia	32	6	5	1	44 (29.3%)
Disuria	29	4	9	1	43 (28.7%)
Náuseas	31	3	6	0	40 (26.7%)
Hiporexia	22	3	4	2	31 (20.7%)
Somnolencia	20	3	4	0	27 (18.0%)
Polaquiuria	17	3	4	1	25 (16.7%)

En cuanto a los exámenes de Laboratorio: de las 150 muestras de los niños hospitalizados por ITU, en 131 se realizó: examen de orina más Urocultivo (87.3%) y en 19 muestras examen de orina (12.7%)

**TABLA 11**

Hallazgos en la Muestra de Orina. HNMD. 2011 – 2016

DIAGNOSTICO DE INGRESO	HALLAZGOS EN MUESTRA DE ORINA				
	LEUCOCITOS > 6 x c	NITRITOS (+)	HEMATIES (+)	CILINDROS (+)	UROCULTIVO (+)
ITU Sintomática	98	18	13	03	37
ITU Recurrente	07	06	08	02	05
Pielonefritis Aguda	25	04	22	02	17
Urosepsis	03	0	03	0	03
<b>TOTAL</b>	<b>133</b>	<b>28</b>	<b>46</b>	<b>07</b>	<b>62</b>
<b>PORCENTAJE DEL TOTAL DE LA MUESTRA = 150</b>					
<b>PORCENTAJE</b>	<b>88.6%</b>	<b>18.6%</b>	<b>30.6%</b>	<b>4.6%</b>	<b>41.3%</b>

Del total de Urocultivos, se encontró que 62 fueron positivos: 55 (88.7%) correspondieron a *Echerichia coli*, 02 (1.3%) a *Enterococcus fecalis*, 02(1.3%) a *Enterobacter cloacae*, 02(1.3%) a *Klebsiella pneumoniae* y 01 caso (0.66%) se encontró *Staphylococcus aureus*.

**TABLA 12**

Correlación del Urocultivo y el Germen Aislado. HNMD. 2011 – 2016

DIAGNOSTICO DE INGRESO	GERMEN AISLADO (PORCENTAJE)		TOTAL DE CASOS
	ECHERICHIA COLI	*OTROS GERMENES	
ITU sintomática	31 (50.0%)	06 (09.7%)	37 (59.7%)
ITU recurrente	04 (06.4%)	01 (01.6%)	05 (08.0%)
Pielonefritis aguda	17 (27.5%)	0 (0.0%)	17 (27.5%)
Urosepsis	03 (04.8%)	0 (0.0%)	03 (04.8%)
<b>TOTAL</b>	<b>55 (88.7%)</b>	<b>07 (11.3%)</b>	<b>62 (100%)</b>

P = 0.01

**TABLA 13**

Tratamiento: Antibióticos Usados. HNMD. 2011 – 2016

<b>DIAGNOSTICO DE INGRESO</b>	<b>ANTIBIOTICOS USADOS EN TRATAMIENTO</b>			<b>TOTAL DE CASOS</b>
	<b>CEFALOSPORINAS DE 2da. Y 3ra. GENERACION</b>	<b>AMINOGLUCOSIDOS</b>	<b>**QUINOLONAS +CARBAPENEMICOS</b>	
ITU Sintomática	*81 (%)	31 (%)	** 02 (%)	114 (%)
ITU Recurrente	04 (%)	02 (%)	** 02 (%)	08 (%)
Pielonefritis Aguda	16 (%)	08 (%)	+ 01 (%)	25 (%)
Urosepsis	02 (%)	0 (0.0%)	+ 01 (%)	03 (%)
<b>TOTAL</b>	<b>103 (68.6%)</b>	<b>41 (27.3%)</b>	<b>06 (04.0%)</b>	<b>150 (100%)</b>

P = 0.01

\*Con Cefalosporinas de 2da. Generación hubo 02 casos dentro de ITU sintomática.

\*\*Con Tto. De Quinolonas hubo 04 casos y en Carbapenémicos (+) 02 casos







El tratamiento con Cefalosporinas de 3era generación fue significativo en toda la muestra, con un P= 0.01, Confiabilidad: 99%, con <sup>o</sup> de Libertad: 6. Un X2 calculado = 18.30, y un X2 crítico = 3.14

De los casos hospitalizados no se encuentra niños con complicaciones que hayan sido transferidos a otra Unidad de mayor complejidad (UCI).

En los niños hospitalizados se realizó examen de Ecografía a 47 niños (31.3%), de ellos 10 presentaron resultados anormales (21.2%), con lesiones: pielocalicial y nefropatía.

No se realizó examen de Tomografía computarizada. Tampoco fue solicitada por el profesional médico.

## 4.2. Presentación de Resultados

-  El presente estudio ha evaluado los Factores Clínico epidemiológicos asociados a la infección urinaria en niños hospitalizados en la Sala San Camilo del Hospital Nacional Dos de Mayo, durante los años 2011 hasta el 2016. Es un estudio de tipo Descriptivo, de corte transversal, en el tiempo Retrospectivo. Se ha aplicado el Programa estadístico SPSS 23 (Statistical Package for the Social Sciences) del 2016.
-  Se ha aplicado como indicador de Confiabilidad estadística el Coeficiente de Cronbach, evaluando un pool de 17 variables del estudio (correlaciones), arroja un valor de 1.02, que corresponde a un valor alto de confiabilidad del estudio.
-  En la estadística analítica se hizo uso de la prueba estadística chi cuadrado para las variables cualitativas con el fin de verificar la significancia estadística de las asociaciones encontradas con los factores de riesgo en estudio; las asociaciones fueron consideradas significativas si el margen de error era menor al 5% ( $p < 0.05$ ) y  $P = 0.01$
-  **La Fuente** establecida para recoger los datos de información, fue a través de la Ficha de Investigación validada por el investigador y profesionales de Pediatría del HNDM. Otros, profesionales no pediatras, aportaron una opinión favorable. Se siguió todo el Protocolo de investigación que solicitaba el Hospital Dos de Mayo. Además del Archivo de Historias Clínicas del Hospital.
-  La persona responsable del niño fue la madre en 140 niños (93.3%). La edad de las madres estuvo en su mayoría en el grupo etario de 20 a 35 años: 79 (56.4%), de más de 35 a: 47 (33.5%). El grupo de adolescentes menores a 19 años: fueron 14 (9.3%). No hay evidencia de casos complicados en niños, en madres adolescentes.
-  El nivel socio-económico de los niños fue separado como pagante y con Seguro Integral de Salud (SIS). Hubo 113 niños (75.3%) hospitalizados por el SIS.



#### 4.2.1. Tabla 1

- ✚ En esta Tabla se presenta el total de niños que fueron hospitalizados en la Sala San Camilo del HNDM por el diagnóstico de “**Infección Urinaria**”, desde el 2011 al 2016; aplicando los criterios de exclusión, resulta que queda un total de 150 casos válidos.

#### 4.2.2. Tabla 2

- ✚ El alfa de Cronbach permite cuantificar el nivel de fiabilidad de una escala de medida para la magnitud inobservable construida a partir de las  $n$  variables observadas. Puede calcularse de dos formas: a partir de las varianzas (Alpha de Cronbach) o de las correlaciones de los ítems (Alpha de Cronbach estandarizado). Este último es el que se ha aplicado a nuestro estudio, estudiando 17 variables. Cuanto más se aproxime a su valor máximo = 1, mayor es la fiabilidad de la escala. Nuestro estudio ha realizado la correlación de 17 variables, dando el valor de 1.02

#### 4.2.3. Tabla 3

- ✚ En la presente tabla, se objetiva la distribución de los casos de infección urinaria por año, evidenciándose que el mayor número de hospitalizaciones por ITU fueron en el año 2014 con 39 casos (26%), sigue el 2015 con 31 casos (26.7%), el 2013 con 25 casos (16.7%) y 2016 con 24 (16.0%), 2012: 20 casos (13.3%) y el menor número fue en el 2011 con 11 casos (7.3%).
- ✚ Importante resaltar que el Hospital Dos de Mayo a pesar de no ser un hospital pediátrico, ha tenido una demanda más menos regular en estos años, entre 20 a 39 casos por año, que significa de 1.6 a 3.8 casos por mes; representa la cuarta parte de casos por el mismo diagnóstico de ITU, de un hospital pediátrico.

#### **4.2.4. Tabla 4**

- ✚ Se aprecia que la mayoría de los niños ingresaron con diagnóstico de una ITU sintomática: 114 casos que hacen el 76% de la muestra, siguiendo en frecuencia: los casos de pielonefritis aguda: 25 niños (16.7%), ITU recurrente (5.3%) y niños por Urosepsis: 03 (2.0%).

#### **4.2.5. Tabla 5**

- ✚ Apreciamos que los casos de ITU se dan más en el sexo femenino, con 116 niñas hospitalizadas con ITU (77.3%), frente a 34 en varones (22.7%). Los casos de varones hospitalizados han sido de 0 a 1 año de edad con 24 niños (53%). Se resalta que el 52.7% de los niños (77), más de la mitad de la muestra son niños de 0 a 1 año de edad. Continuando 36 niños entre 2 a 6 años. Por lo cual resulta importante luego analizar los factores anatómicos asociados. Mucho menor son los casos de mayor de 6 a 14 años. Se encuentra que en todos los grupos etáreos el sexo femenino predomina.

#### **4.2.6. Tabla 6**

- ✚ Vemos que un total de 143 niños (95.3%) entre 0 a 14 años, permanecieron hospitalizados de 1 a 10 días. La mayoría estuvo distribuida en el grupo etario de 0 a 2 años (60.7%), con 91 niños de los 143 niños. De 11 a 20 días, sólo fueron 06 niños (4.0%). Con más de 20 días de hospitalización, sólo fue una niña (0.7%) del total de 150 niños. Son cifras significativas, con un  $P=0.01$ , con 99% de confianza y un chi cuadrado de :3.0 y chi crítico de 1.533.

#### **4.2.7. Tabla 7**

- ✚ Se aplica el Chi cuadrado de Pearson para valorar los casos de Urosepsis en relación a la edad: menor o mayor a los 2 meses de edad; como parte del análisis multivariado de este estudio. Se plantea una Hipótesis

alternativa positiva con una confiabilidad de 95%, que dice “si influye la edad del niño para desarrollar una urosepsis, cuanto más pequeño sea el niño, hay una alta posibilidad de que el niño pequeño tenga complicaciones, en esta investigación hubieron 8 niños que hicieron sepsis, en comparación con los niños mayores de 2 meses de edad, donde hubo 1 solo niño que presentó una complicación con sepsis.

- Los niños menores de 2 meses fueron los que más tuvieron complicaciones con sepsis: 88.8% de los 9 niños. Con  $P = 0.05$ , confiabilidad del 95%, con  $X^2$  calculado = 38.58 y  $X^2$  crítico de 0.85.

#### 4.2.8. Tabla 8

- Sobre la Relación del Estado Nutricional y el tiempo de permanencia de hospitalización, podemos observar la tabla, donde la mayoría de los niños estuvieron en el rubro de Eutróficos, con un total de 124 (82.6%) de los 150 casos de todo el estudio, pero hubo 19 niños desnutridos (4.6%) y 4 niños obesos.
- Los niños desnutridos tuvieron en número absoluto de su grupo mayor permanencia hospitalaria que los niños eutróficos con 63.1% y 31.5% hasta 10 días de permanencia. Hubo 1 niño obeso que permaneció más de 20 días.
- Los niños eutróficos fueron un 82.6% de la muestra, y fueron los que solo permanecieron hospitalizados de 7 a 10 días: 95.4% del total. Con  $P = 0.01$ , confiabilidad al 99%,  $X^2$  calculado = 24.1 y  $X^2$  crítico = 3.75
- Sobre el **TRATAMIENTO PREVIO**, usado por los niños antes de hospitalizarse, se les identificó en tres grupos: el 1ero: Antibióticos +otro (AINE, antipiréticos):70 niños (46.7%), 2do: Otro (AINE, antipiréticos): 47niños (31.3%) y el 3er grupo: Ningún Tto.: 33 niños (22%). La permanencia de hospitalización no varió entre los tres grupos.

#### 4.2.9. Tabla 9

- ✚ Sobre las COMORBILIDADES EXISTENTES en los niños hospitalizados, se ubica a la anemia: 50 niños (33.3%), diarreas: 24 niños(16%), enfermedades cerebrales (epilepsia): 16 (10.6%), infecciones respiratorias 16 (10.6%), parasitosis 11 (7.3%), vulvovaginitis: 06 niñas (4.0%), infección de la piel del periné:05(3.3%), fimosis: 04 (2.7%), parálisis cerebral: 04 (2.7%). Se citan otras comorbilidades en escaso número, herida, alergias etc.
- ✚ Los casos que permanecieron hospitalizados por más de 10 días, fueron en orden de frecuencia: **Anemia, diarrea aguda, infecciones respiratorias y enfermedades cerebrales**. En cuanto al diagnóstico de ingreso, de los 25 niños ingresados con Pielonefritis aguda, 13 tuvieron complicaciones y tiempo de permanencia mayor a 10 días de hospitalización, pero NO complicaciones

#### 4.2.10. Tabla 10

- ✚ Vemos sobre la sintomatología más frecuente asociada, en forma de más frecuente a menos, tenemos: Fiebre, llanto, dolor abdominal, hedor en orina, astenia, disuria, náuseas, hiporexia, somnolencia y polaquiuria. La FIEBRE fue el síntoma cardinal que estuvo en todos los niños hospitalizados.
- ✚ La **sintomatología varió de acuerdo al grupo etario**, siendo en los niños más pequeños de 0 a 2años: la fiebre, hiporexia, vómitos, somnolencia y llanto persistente. En niños de 2 a 6 años: Fiebre, diarreas, dolor abdominal, náuseas y astenia. En niños más grandes de 6 a 10 años y más: fiebre, disuria, polaquiuria, dolor abdominal y astenia.

- ✚ En cuanto a los **exámenes de Laboratorio**: de las 150 muestras de los niños hospitalizados por ITU, en 131 se realizó: examen de orina más Urocultivo (87.3%) y en 19 muestras examen de orina (12.7%).
- ✚ **Para la toma de muestra se usaron 4 métodos**: Muestra por bolsa colectora (MBC) que se realizó: en 80 niños (53.3%) siendo esto en el grupo etario de 0 a 2 años. Muestra de chorro medio (MCHM) en 48 niños (32%) en el grupo etario de más de 6 años hasta los 14 años, el 3er método: Muestra por captura limpia o al acecho (MCL) en 7 niños entre las edades de 2 a 4 años. Muestra por cateterismo vesical (MCV) en 15 niños (10%) que estuvieron en el grupo de 0 a 1 año. No hubo ningún niño con muestra por punción vesical.

#### 4.2.11. Tabla 11

- ✚ Sobre los Hallazgos en la muestra de orina, se ha encontrado leucocitos en 133 muestras (88%), siguiendo: nitritos (18.6%), hemátíes (30.6%), cilindros (4.6%). Del total 62 muestras tuvieron Urocultivo Positivo (41.3%).
- ✚ En cuanto a los exámenes de Laboratorio: de las 150 muestras de los niños hospitalizados por ITU, en 131 se realizó: examen de orina más Urocultivo (87.3%) y en 19 muestras examen de orina (12.7%).
- ✚ Del total de Urocultivos positivos: 62, en 55 niños la bacteria aislada fue Echerichia Coli (88.7%), otros 07 fueron positivos a otras bacterias: 02 a Enterobacter cloacae (1.3%), 02 a Enterococcus fecalis (1.3%), 02 a Klebsiella pneumoniae (1.3%) y 01 positivo a Estafilococo aureus (0.66%).
- ✚ La presencia de la Echerichia coli como agente causal en 55 urocultivos positivos, tiene significancia estadística  $P = 0.01$ , Confiabilidad al 95%. Con un  $X^2$  calculado de  $= 3.79$  y un  $X^2$  crítico  $= 2.35$

#### 4.2.12. Tabla 12

- 📊 Sobre la correlación de las Bacterias y los diagnósticos de ingreso de los niños hospitalizados, encontramos que de los 62 urocultivos positivos: 37(59.7%) fueron niños con diagnóstico de ITU sintomática, de ellos: 31(50%) producido por Echerichia Coli y 06(9.7%) por las otras bacterias, ya mencionadas.
- 📊 En ITU recurrente: 05 (8%) del total: 04 por Echerichia Coli (6.4%), y 01 (0.6%), fue producido por Klebsiella pneumoniae. En el Dg de Pielonefritis aguda: 27 casos (27.5%) todos fueron producidos por Echerichia coli. Y en Urosepsis fueron 03 casos positivos (4.8%) producidos todos por Echerichia coli.

#### 4.2.13. Tabla 13

- 📊 En cuanto al tratamiento con Antibióticos, vemos en la presente tabla que, se ha usado en 103 casos (68.6%) tratamiento con Cefalosporinas. De 3era generación: en 101 niños y en 02 niños Tto. Con Cefalosporinas de 2da. generación. En 41 casos (27.3%), Tto. Con Aminoglucósidos. En 06 niños (4.0%) se usó :04 casos: Quinolonas y en 02: Meropenen.
- 📊 El tratamiento con Cefalosporinas de 3era generación fue significativo en toda la muestra, con un  $P= 0.01$ , Confiabilidad: 99%, con  $\chi^2$  de Libertad: 6. Un  $X^2$  calculado = 18.30, y un  $X^2$  crítico = 3.14
- 📊 De los casos hospitalizados NO se encuentra niños con complicaciones que hayan sido transferidos a otra Unidad de mayor complejidad (UCI).
- 📊 En los niños hospitalizados se realizó examen de Ecografía a 47 niños (31.3%), de ellos 10 presentaron resultados anormales (21.2%), con lesiones: pielocalicial y nefropatía.
- 📊 No se realizó examen de Tomografía computarizada.

### 4.3. Discusión y Análisis

Los casos de infección urinaria (IU) según el registro mediante la Ficha de Investigación, encontró un total de 150 niños hospitalizados. Desde el 2011 al 2016. se observa un incremento en la demanda de casos de ITU hospitalizados: de 7.3% en el 2011 hasta un 26.0% en 2014, en el 2015 un: 20.7%, en 2016: un 16%. El incremento en los años 2014 y 2015, se explica porque en estos años se realizó una adecuación de infraestructura, con un ambiente de Emergencia, mejor equipado.

La Infección Urinaria, representan un total 33.3% del total de niños hospitalizados en estos años, siendo superados por los problemas respiratorios, de acuerdo al reporte por la oficina de Epidemiología en el HNMD en Pediatría: sobre las 10 morbilidades más frecuentes. Se menciona para este periodo (2011 a 2016) un total 4832 niños hospitalizados en Pediatría, cifra parecida al del Hospital Arzobispo Loayza de 4901 y al del Hospital Cayetano Heredia con 6102 niños (30).

La cantidad de casos de 150 es mucho menor a lo que se reporta en otros estudios en Hospitales Generales como el Hospital Central De la PNP en Lima

El Hospital PNP Luis N. Saenz, que tiene todos los servicios, en un período similar de 6 años, tiene una casuística de 768 casos de ITU en Pediatría (29). El Instituto de Salud del Niño reporta una casuística 10 veces mayor en un mismo período, como es de notar el ISN es exclusivamente de atención en Pediatría.

Sobre **el Diagnóstico al Ingreso**, en los niños hospitalizados; el 76% correspondieron al diagnóstico de ITU sintomática (114 niños) siguiendo los casos de Pielonefritis aguda con 16.7% (25 niños), los de ITU recurrente: 5.3% (08 niños) y los de Urosepsis: 2% (03 niños). Los Protocolos de Pediatría de la Asociación Española de Pediatría (6) menciona como factores de riesgo para daño renal permanente, el RVU y la ITU recurrente, aunque en nuestro estudio no hemos hallado casos de RVU, si hay ITU recurrente. Importante el seguimiento a estos niños.

El **sexo femenino fue el que más predominó** en nuestro estudio con el 77.3% de casos (116 niñas), sobre el sexo masculino con 22.7% (34 niños). Siendo los grupos etarios más altos entre las edades menores a 1 año: con 55 niñas y luego de 6 a 10 años con 20 niñas. Son varios los estudios que señalan lo mismo. Hellström *et al.*, en un estudio realizado en Suecia, calculó la incidencia acumulada de ITU a nivel poblacional en niños y niñas de 7 años de edad, a partir de encuestas de salud en las escuelas y encontró que en las niñas la incidencia de ITU era del 8,4% y en los niños del 1,7% (8) (19) (15). La Guía Clínica Pediátrica de España en 2013, incluye tras una revisión y metanálisis que el sexo femenino constituye un Factor de Riesgo para ITU (5).

El estudio de Coulthard et al. (Wong Koyle y col.) publicado en los años noventa y realizado en Reino Unido estima la incidencia de ITU a nivel poblacional en los menores de 16 años de edad, a partir de los datos de derivación de atención primaria a atención hospitalaria. La incidencia es del 11,3% en niñas y del 3,6% en niños (7). C. Rodrigo Gonzalo de Liria, y col. Encuentran mayor prevalencia de infecciones urinarias en niñas menores de 2 años con 2.3% en ellas y en ellos :1.6% (9). Una Revisión del tema en Colombia en 2014 encuentra algo similar (20)(31). El estudio de Ginsburg et al. realizado en pacientes hospitalizados por un primer episodio de ITU (n = 100; 62 niños y 38 niñas), con una media de edad de 2,1 meses, mostraba que el 75% de los casos de ITU en los 3 primeros meses de vida se producían en los niños varones y el 25% en las niñas; entre los 3 y 8 meses de edad, el 11% de las ITU se producían en los varones y el 89% en las niñas (5).

En cuanto a **la Relación Edad y el tiempo de hospitalización**, encontramos un tiempo de 0 a 10 días de estancia hospitalaria en 143 niños, que representa un 95.3%, siguiendo de 11 a 20 días con 06 niños: 4% de la muestra. En cuanto a **la edad**, el grupo etario de 0 a 2 años fue el que más se hospitalizó:

60.7% y de 2 a 10 años un 26.8% en segundo lugar. Resulta que fueron los niños de más corta edad, los que necesitaron hospitalización. El tiempo promedio de estancia hospitalaria fue de 0 a 10 días. Estas son cifras



significativas, con un  $P = 0.01$ , con 99% de confianza y un chi cuadrado de: 3.0 y chi crítico de 1.533.

En la literatura mundial L. Rivera Fernández MD. Gastelbondo MD, del Hospital de Bogotá (23), señalan que los niños que requirieron hospitalización, permanecieron un promedio de 5 a 6 días. Los casos de pielonefritis aguda, continuaron unos días más. La Guía Clínica de Pediatría de España aconseja que cuanto más pequeño sea el niño, ante una infección de vía urinaria, debe ser hospitalizado (5).

La edad resulta de gran importancia para la evolución en los niños con ITU. Nuestro estudio halló que los niños menores a 2 meses fueron 21, de ellos: 08 niños (88.8%) de ese grupo etario, hicieron sepsis a partir de una ITU complicada. Mientras que en el grupo de mayor a 2 meses, de los 142 niños restantes, sólo 01 (11.2%) presentó Sepsis. Las cifras muestran una  $P = 0.05$ , confiabilidad del 95%, con  $X^2$  calculado = 38.58 y  $X^2$  crítico de 0.85.

En la relación del **Estado Nutricional** y el **tiempo de hospitalización**, nuestro estudio halló que los niños **eutróficos**, permanecieron menos tiempo de hospitalización, siendo un total de 124 niños eutróficos, de ellos 119 (79.4%) permanecieron de 0 a 10 días, mientras que solo 05 niños (3.4%) estuvieron más de 10 días. Se halló un total de 19 niños (12.6%), con algún grado de desnutrición, de ellos sólo 01 niño (0.6%) estuvo más de 10 días. Un solo niño (0.6%) obeso permaneció más de 20 días. PCon  $P = 0.01$ , confiabilidad al 99%,  $X^2$  calculado = 24.1 y  $X^2$  crítico = 3.75 (1)(5)(24)

En la revisión de ITU de la Guía de Colombia, 2013 (20) se encuentra que los recién nacidos a término y con buen peso tuvieron menos incidencia de casos de ITU en comparación con los niños prematuros.

Mitsuru Yasuda y col. (32) encuentran que los niños con ITU que usaron algún tratamiento previo con antibiótico, no influyó esto en mejorar el cuadro clínico del niño hospitalizado. En nuestro estudio retrospectivo **encontró que el uso de antibióticos previos no influyó en el tiempo de hospitalización.**

En la relación de **Hallazgos de Comorbilidad (Factores de riesgo) en el niño y el tiempo de hospitalización**, nuestro estudio halló que las comorbilidades más importantes que obligaron a un tiempo de hospitalización mayor a 10 días fueron: Anemia, diarrea aguda, infecciones respiratorias y enfermedades cerebrales. Sin embargo, en las comorbilidades también frecuentes, encontramos: vulvovaginitis, parasitosis (oxiurasis), fimosis; patologías que son señaladas en la literatura como factores de riesgo para una infección urinaria.

El informe técnico de Finnell et al. (2011) sobre “Factores de riesgo generales” discutió la circuncisión. Estos autores identificaron un metanálisis de estudios observacionales que indicaron un riesgo disminuido de aproximadamente tres a cuatro veces de UTI entre niños circuncidados en comparación con los que no lo eran. Otros estudios observacionales sugieren lo mismo. Sin embargo, el papel de la circuncisión en la prevención de la ITU no es determinante. No se propone la circuncisión como una técnica de rutina, sólo en los casos que sean necesarios, sobre todo si después de los 3 años de edad, el grado de fimosis en el niño persiste, de acuerdo a la Clasificación de Kayaba estaría en Grado I o II (9) (5).

Las parasitosis y la vulvovaginitis relacionadas, que encontramos, se sustenta en varios estudios como en la Guía Pediátrica Española (5). Un estudio realizado en Turquía evalúa la presencia de huevos de *Enterobius vermicularis* en 55 niñas (edad  $6,7 \pm 3,1$  años) diagnosticadas de ITU y en 55 niñas (edad  $7,0 \pm 3,9$  años) sin historia previa de ITU. El estudio muestra que el 36,4% de las niñas con ITU tenían huevos de oxiuros en la región perianal y/o perineal, frente al 16,4% de las niñas del grupo control. ( $p < 0,05$ ). Un estudio incluido en la GPC del NICE, realizado en Estados Unidos, evalúa la presencia de oxiuros en 41 niñas (edad media 5,5 años) con historia clínica de ITU recurrente. El estudio muestra que un 22% (9/41) de las niñas, presentaban test de Graham positivo.

En la **Relación de Sintomatología frecuente asociada a Infección Tracto Urinario**, nuestro estudio encontró que varió de acuerdo al grupo etario, siendo en los niños más pequeños **de 0 a 2 años**: la fiebre, hiporexia, vómitos, somnolencia y llanto persistente. En niños **de 2 a 6 años**: Fiebre, diarreas, dolor abdominal, náuseas y astenia. En niños más grandes **de 6 a 10 años y más**: fiebre, disuria, polaquiuria, dolor abdominal y astenia, con valores de 40% al 50% en cada grupo etario. Siendo la Fiebre uno de los síntomas más relevantes en todos los grupos. Wong NC1, Koyle MA, and col. (7) y C. Rodrigo Gonzalo de Liria, y colb. del Servicio de Pediatría. Hospital Universitario “Germans Trias Pujol”. Universidad Autónoma de Barcelona (9) encuentran datos muy similares.

Para la **Toma de muestra de orina**, la Muestra por bolsa colectora (MBC) que se realizó: en 80 niños (53.3%) y la Muestra de chorro medio (MCHM) en 48 niños (32%), fueron los dos métodos más usados en la Sala San Camilo para la toma de muestra para Urocultivo y examen de orina. Se realiza la colocación de la bolsa bajo un Protocolo donde la enfermera se encarga de colocarla y supervisar el retiro. Existe mucha discusión al respecto, ya que los diversos estudios señalan que en niños menores a 2 años deba ser el cateterismo vesical y la punción SP.

Sin embargo, una revisión de metanálisis en el Hospital de Bogotá - Servicio de Pediatría (23) indica que la recolección de la muestra de orina se realiza en la primera micción de la mañana; la bolsa recolectora, la punción supra - púbica y el cateterismo vesical son los métodos recomendados en los menores de 2 años cuando aún no hay control de esfínteres, mientras que la recolección por micción espontánea es el método aconsejado para los mayores de 2 años.

La leucocituria, hematíes y nitritos (positivos), fueron los hallazgos más frecuentes en las muestras de orina de los niños hospitalizados con ITU.

Del total de Urocultivos positivos se encontró que 55 (36.6%) correspondieron a *Echerichia coli*. Se halló 03 casos (1.3%) positivos a gérmenes Gram negativos: *Enterococcus fecalis*, *Enterobacter cloacae*, *Klepsiella pneumoniae* respectivamente. La presencia de la *Echerichia coli* como agente causal en 55 urocultivos positivos, tiene significancia estadística  $P = 0.01$ , Confiabilidad al 95%. Con un  $X^2$  calculado de  $= 3.79$  y un  $X^2$  crítico  $= 2.35$ .

La presencia de *Escherichia coli* es el germen reconocido en diferentes estudios, como agente etiológico de la ITU en niños. La Dra. Leonor Díaz Rigau y Col. (18) de las Salas de pediatría del Hospital General Docente «Aleida Fernández Chardiet; de un total de 642 urocultivos analizados: 81 (13%) resultaron contaminados, 178 (28%) fueron positivos a diferentes microorganismos y 383 (59%) negativos. Analizando el comportamiento de los géneros y especies en las muestras positivas se puede apreciar que *Escherichia coli* se aisló e identificó en 78 muestras (43,8%), seguida de *Klebsiella sp.* con 33 aislamientos (18,5%). *Escherichia coli* es, con mucho, el microorganismo que se aísla con mayor frecuencia: origina alrededor del 80 - 90% de todas las ITU en el niño. El resto de las infecciones las originan otras enterobacterias, como *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Citrobacter*, *Enterobacter*, etc. La infección por *Proteus mirabilis* ocurre con mayor frecuencia en los varones, probablemente por la presencia de este germen en el saco balanoprepucial (4) (15) (22).

El tratamiento usado en nuestro estudio fue con: Cefalosporinas de Tercera Generación: 99 niños y 02 con cefalosporinas de 2da. Generación, y un tercer grupo: 41 niños con aminoglucósidos. El tratamiento con Cefalosporinas de 3era generación fue significativo en toda la muestra, con un  $P = 0.01$ , Confiabilidad: 99%, con  $\chi^2$  de Libertad: 6. Un  $X^2$  calculado  $= 18.30$ , y un  $X^2$  crítico  $= 3.14$ . El principal agente etiológico de ITU en España en niños es *E. coli* (70 - 90%) con resistencia a ampicilina en rangos entre 50-80%, a trimetoprim-sulfametoxazol entre 13 - 38% y a amoxicilina-clavulánico en un 7-15%. Las estadísticas de la OPS sobre México y América Latina es muy similar (5).

Para el tratamiento de la ITU afebril parecen adecuados fosfomicina, nitrofurantoína, amoxicilina-clavulánico, cefalosporinas de primera y segunda generación. El tratamiento antibiótico empírico efectivo que se aconseja por la AAP, SEP (Sociedad Española de Pediatría) y OPS para ITU afebril y febril, estará condicionado por los principales agentes etiológicos y sus resistencias a antimicrobianos en cada región. Es esencial, por tanto, conocer los datos en cada laboratorio de referencia. (18) (19) (5).

En nuestro estudio se realizó examen de Ecografía a 47 niños (31.3%), de ellos 10 presentaron resultados anormales (21.2%), con lesiones: pielocalicial y nefropatía. Las pruebas de imagen se emplean en la ITU para valorar la estructura renal o la presencia de dilatación de vías urinarias (ecografía), para detectar RVU (cistografía) o para identificar defectos del parénquima renal (gammagrafía DmSA) (12) (19).

National Collaborating Centre for Women's and Children's Health, refiere que el 24% (IC: 95% 20 a 28) de los niños y niñas con una primera ITU presentan RVU, y el 2,5% (IC95% 1,4 a 3,7) de los niños y niñas con primera ITU presentan RVU de IV grado. (11).

Resulta de importancia continuar en el esfuerzo de mejorar los Protocolos de hospitalización. Existen variables que no se han podido comentar como son la lactancia materna, cuidados por la madre, alimentación del niño, tratamiento previo, estudios de los niños con resultados anormales en la Ecografía, variables que aparecían en forma incompleta en las historias clínicas, por ello es que no se pudo homogenizar. Por ser un estudio retrospectivo. Pero esto, puede ser el punto de partida para iniciar nuevas investigaciones.

## **CAPITULO V**

### **IMPACTO**

Nuestra investigación, aporta en conocer y revisar sobre los Factores Clínico-Epidemiológicos de riesgo relacionados a la infección urinaria en niños que llegaron a la hospitalización. Dado que el grupo hallado ha sido en su mayoría son niños menores de 2 años. Aporta sobre los hallazgos de comorbilidad en los niños como: anemia, diarreas, parasitosis, etc., que prolongan la estancia hospitalaria, problemas de comorbilidad, que pueden haber sido solucionados con una orientación adecuada a la madre y control de la salud en atención primaria. Importante resaltar que la anemia, es un problema de salud pública en la población pediátrica de nuestro país, compromete deteriorando aún más la salud de un niño enfermo.

Siendo el sexo femenino el grupo más comprometido en la patología por uropatógenos, resulta de importancia estar alertas ante el hallazgo de una Infección urinaria en una niña, por la posibilidad de una ITU Recurrente; realizar el seguimiento adecuado con Urocultivo y Ecografía renal, debe ser parte del protocolo ante la infección urinaria en todo niño.

La población más afectada es la de condición económica pobre, afiliada al Seguro Integral de Salud. Así, Los casos de Infección urinaria constituyen un tercio de todos los casos de hospitalización, por otras causas de en edad pediátrica, muy similar a otros hospitales generales.

Los uropatógenos hallados han sido gramnegativos, y a la cabeza la *Echerichia coli*. Aparecen uropatógenos de mayor patogenicidad como *Klepsiella pneumoniae*. recordar que la mayoría de niños había usado antibióticos antes de hospitalizarse por automedicación en su mayoría. Ello

propicia resistencias contra antibióticos y la aparición de gérmenes más resistentes.

Este estudio indica que se debe mejorar los Protocolos de tratamiento de la infección urinaria en niños, para realizar en todo ellos una Ecografía renal, como uno de los exámenes menos invasivo que va ayudar a detectar lesiones en ITU recurrente, Pielonefritis y Urosepsis, y poder detectar a tiempo cicatrices renales y futuras complicaciones en estos niños

## CONCLUSIONES

- Los casos de infección urinaria (IU) según el registro mediante la Ficha de Investigación, encontró un total de 150 niños hospitalizados. Desde el 2011 al 2016. se observa un incremento en la demanda de casos de ITU hospitalizados: de 7.3% en el 2011 hasta un 26.0% en 2014, en el 2015 un: 20.7%, en 2016: un 16%. El incremento en los años 2014 y 2015, se explica porque en estos años se realizó una adecuación de infraestructura, con un ambiente de Emergencia, mejor equipado.
- La Infección Urinaria, afecta a un total 33.3% del total de niños hospitalizados en estos años, siendo superados por los problemas respiratorios, de acuerdo al reporte por la oficina de Epidemiología en el HNMD en Pediatría.
- Sobre el Diagnóstico al Ingreso, en los niños hospitalizados; el 76% correspondieron al diagnóstico de ITU sintomática (114 niños) siguiendo los casos de Pielonefritis aguda con 16.7% (25 niños), los de ITU recurrente: 5.3% (08 niños) y los de Urosepsis:2% (03 niños). Los Protocolos de Pediatría de la Asociación Española de Pediatría (5) menciona como factores de riesgo para daño renal permanente, el RVU y la ITU recurrente, aunque en nuestro estudio no hemos hallado casos de RVU, si hay ITU recurrente. Importante el seguimiento a estos niños.
- El sexo femenino fue el que más predominó en nuestro estudio con el 77.3% de casos (116 niñas), sobre el sexo masculino con 22.7% (34 niños). Siendo los grupos etarios más altos entre las edades menores a 1 año: con 55 niñas y luego de 6 a 10 años con 20 niñas. La Guía Clínica Pediátrica de España en 2013, incluye tras una revisión y metanálisis que el sexo femenino constituye un Factor de Riesgo para ITU (6).
- En cuanto a la Relación Edad y el tiempo de hospitalización, encontramos un tiempo de 0 a 10 días en 143 niños, que representa un 95.3%,



siguiendo de 11 a 20 días con 06 niños: 4% de la muestra. En cuanto a la edad, el grupo etario de 0 a 2 años fue el que más se hospitalizó: 60.7% y de 2 a 10 años un 26.8% en segundo lugar. Resulta que fueron los niños de más corta edad, los que necesitaron hospitalización. El tiempo promedio de estancia hospitalaria fue de 0 a 10 días. Estas son cifras significativas, con un  $P = 0.01$ , con 99% de confianza y un chi cuadrado de :3.0 y chi crítico de 1.533. En la literatura mundial L. Rivera Fernández MD. Gastelbondo MD, del Hospital de Bogotá (23), señalan que los niños que requirieron hospitalización, permanecieron un promedio de 5 a 6 días.

- ✚ En cuanto a la Relación Edad y el tiempo de hospitalización, encontramos un tiempo de 0 a 10 días de estancia hospitalaria en 143 niños, que representa un 95.3%, siguiendo de 11 a 20 días con 06 niños: 4% de la muestra. En cuanto a la edad, el grupo etario de 0 a 2 años fue el que más se hospitalizó: 60.7% y de 2 a 10 años un 26.8% en segundo lugar. La Guía Clínica de Pediatría de España aconseja que cuanto más pequeño sea el niño, ante una infección de vía urinaria, debe ser hospitalizado (6).
- ✚ En la relación del Estado Nutricional y el tiempo de hospitalización, nuestro estudio halló que los niños eutróficos, permanecieron menos tiempo de hospitalización, siendo un total de 124 niños eutróficos, de ellos 119 (79.4%) permanecieron de 0 a 10 días.
- ✚ En nuestro estudio retrospectivo encontró que el uso de antibióticos previos no influyó en el tiempo de hospitalización.
- ✚ En la relación de Hallazgos de Comorbilidad (Factores de riesgo) en el niño y el tiempo de hospitalización, nuestro estudio halló que las comorbilidades más importantes que obligaron a un tiempo de hospitalización mayor a 10 días fueron: Anemia, diarrea aguda, infecciones respiratorias y enfermedades cerebrales. Sin embargo, en las comorbilidades también frecuentes, encontramos: vulvovaginitis, parasitosis (oxiurasis), fimosis.
- ✚ En la Relación de Sintomatología frecuente asociada a Infección Tracto Urinario, nuestro estudio encontró que varió de acuerdo al grupo etario, siendo en los niños más pequeños de 0 a 2 años: la fiebre, hiporexia,

vómitos, somnolencia y llanto persistente. En niños de 2 a 6 años: Fiebre, diarreas, dolor abdominal, náuseas y astenia. En niños más grandes de 6 a 10 años y más: fiebre, disuria, polaquiuria, dolor abdominal y astenia.

- ✚ Para la **Toma de muestra de orina**, la Muestra por bolsa colectora (MBC) que se realizó: en 80 niños (53.3%) y la Muestra de chorro medio (MCHM) en 48 niños (32%), fueron los dos métodos más usados en la Sala San Camilo para la toma de muestra para Urocultivo y examen de orina.
- ✚ Del total de Urocultivos positivos se encontró que 55 (36.6%) correspondieron a *Echerichia coli*. Se halló 03 casos (1.3%) positivos a gérmenes Gram negativos: *Enterococcus fecalis*, *Enterobacter cloacae*, *Klepsiella pneumoniae* respectivamente.
- ✚ El tratamiento usado en nuestro estudio fue con: Cefalosporinas de Tercera Generación :99 niños y 02 con cefalosporinas de 2da. Generación, y un tercer grupo: 41 niños con aminoglucósidos. El tratamiento con Cefalosporinas de 3era generación fue significativo.
- ✚ En nuestro estudio se realizó examen de Ecografía a 47 niños (31.3%), de ellos 10 presentaron resultados anormales (21.2%), con lesiones: pielocalicial y nefropatía. Las pruebas de imagen se emplean en la ITU para valorar la estructura renal o la presencia de dilatación de vías urinarias (ecografía), para detectar RVU (cistografía) o para identificar defectos del parénquima renal.
- ✚ Resulta de importancia continuar en el esfuerzo de mejorar los Protocolos de hospitalización.

## RECOMENDACIONES

1. Preparar, fortalecer y socializar Protocolos de Atención en las Salas de Pediatría, para la atención del niño hospitalizado, para la toma una información más veraz y completa de la Historia Clínica, que permita realizar en el niño un seguimiento cuidadoso
2. Para la atención del niño hospitalizado por Infección Urinaria, preparar Fichas especiales que tomen datos relevantes, que no estén en la historia clínica general, como son: tratamiento recibido anteriormente, infecciones urinarias anteriores, con sus fechas, tratamientos y gérmenes aislados. Exámenes de apoyo como la ecografía. Rutina de visitas a consultorio para un seguimiento y control
3. Implementar Programas de coordinación, asesoría y entrenamiento, para médicos de periferia de atención primaria, para mejorar el diagnóstico y tratamiento de los casos de ITU
4. Fortalecer el sistema de Referencia y Contrarreferencia de los niños hospitalizados por ITU.
5. Fortalecer y capacitar al Personal de Enfermería en los protocolos de asepsia para la toma correcta de la muestra de orina, ya sea con bolsa colectora o chorro medio, para que esta sin ser traumática sea también valedera para plantear en el futuro, próximos estudios del germen causal, resistencia y
6. Posibilitar que en corto plazo se pueda contar con una Cámara gamma para poder realizar los exámenes de DMSA para evaluar la nefropatía cicatricial.

## BIBLIOGRAFIA

1. MSc. Generoso Torres Fuentes, MSc. Belkis Brito Herrera, MSc. Amarilys Barbier Rubiera. Facultad de Ciencias Médicas de Mayabeque. San José de las Lajas. Cuba. *Etiología bacteriana de la infección urinaria y susceptibilidad antimicrobiana en cepas de Escherichia coli*. Rev Cubana Pediatr v.78 n.3 Ciudad de la Habana jul - sep. 2006.
2. Paulina Salas del C.<sup>1</sup>, Patricia Barrera B.<sup>2</sup>, Claudia González C. *Actualización en el diagnóstico y manejo de la Infección Urinaria en pediatría*. Rev. Chilena de Pediatría. Vol.83 Nro.3 Santiago jun. 2012
3. Dra. Lourdes María Pérez Clemente,<sup>1</sup> Dra. Diana Patricia Durán Casal, *Cicatriz renal: factores de riesgo relacionados con infección urinaria*. Rev Cubana Pediatr v.79 n.2 Ciudad de la Habana abr - jun. 2007.
4. Villegas MV<sup>1</sup>, Blanco MG, Sifuentes - Osornio J, Rossi F. *Increasing prevalence of extended-spectrum-beta-lactamase among Gram-negative bacilli in Latin America--2008 update from the Study for Monitoring Antimicrobial Resistance Trends (SMART)*. Braz J Infect Dis. 2011 Jan - Feb;15(1): 34-9.
5. Juan David González Rodríguez(1), Luis Miguel Rodríguez Fernández(2). *Infección De Vías Urinarias en la Infancia. Infección de vías urinarias en la infancia*. GUIA CLINICA DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE PEDIATRIA. Protocolos diagnósticos en la Terapéutica Pediátrica actualizados (Prot. diagn ter pediatr). 2014;1: 91-108.
6. Carmen Moya García MD. *Guía de Práctica Clínica sobre Infección del Tracto Urinario en la Población Pediátrica*. Directora General de la Agencia de Calidad del SNS Grupo de trabajo de la Guía de Práctica

Clínica sobre Infección del Tracto Urinario en la Población Pediátrica (España) – 2013.

7. Wong NC1, Koyle MA2, Braga Can. *Continuous antibiotic prophylaxis in the setting of prenatal hydronephrosis and vesicoureteral reflux. LH1.* Urol Assoc J. 2017 Jan-Feb;11(1-2Suppl1):S20-S24. doi: 10.5489/cuaj.4387
8. Hellström A, Hanson E, Hansson S, Hjalmas K, Jodal U. *Association between Urinary symptoms at 7 years old and previous urinary tract infection.* Arch Dis Child. 1991;66(2):232-4.
9. C. Rodrigo Gonzalo de Liria, M. Méndez Hernández, M. Azuara. *Infección urinaria.* Unidad de Enfermedades Infecciosas e Inmunología Clínica. Servicio de Pediatría. Hospital Universitario “Germans Trias Pujol”. Universidad Autónoma de Barcelona. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de la AEP: Infectología pediátrica – 2014.
10. American Academy of Pediatrics: Committee on Quality Improvement, subcommittee on Urinary Tract Infection. Practice parameter: *The diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children.* Pediatrics. 2009; 103:843-52.
11. National Collaborating Centre for Women’s and Children’s Health, Commissioned by the National Institute for Health and Clinical Excellence. *Urinary tract infection in children: diagnosis, treatment and long-term management.* London: Co G Press; 2007.
12. GUIA NICE (NATIONAL INSTITUTE FOR HEALTH AND CARE EXCELLENCE) Urinary tract infection in children. Evidence Update October 2013.
13. Ernesto Calderón-Jaimes, Gerardo Casanova. Román, Arturo Galindo-Fraga, Pablo Gutiérrez-Escoto, Sergio Landa-Juárez. *Diagnosis and treatment of urinary tract infections: a multidisciplinary approach for uncomplicated cases.* Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. Vol. 70 nº 1 México ene./feb. 2013

14. García Vera Ca. Pediatra. CS José Ramón Muñoz Fernández. Zaragoza. *Infecciones urinarias* García Vera C. Infecciones urinarias. Rev Pediatr Aten Primaria. Supl. 2013;(22):71 - 80. España.
15. C. Ochoa Sangrador, A. Pascual. *Systematic review of the validity of urine cultures collected by sterile perineal bags*. Servicio de Pediatría, Complejo Asistencial de Zamora y Escuela Universitaria de Enfermería de Zamora, Zamora, España. An Pediatr 2016;84:97-105 - Vol. 84 Núm.2. DOI: 10.1016/j.anpedi.2015.04.003.Original.
16. Steven McTaggart,1 Margie Danchin,2,3 Michael Ditchfield,4 Ian Hewitt,5 Joshua Kausman. *Diagnosis and treatment of urinary tract infection in children*. KHA-CARI guideline: Nephrology 20 (2015) 55–60.
17. Kenneth B. Roberts, MD, University of North Carolina School of Medicine, Chapel Hill, North Carolina. AAP. *Guideline on UTI in Febrile Infants and Young Children*. American Family Physician November 15, 2012. Volumen 86, Number 10.
18. Díaz Rigau Leonor, Cabrera Rodríguez Luis Enrique, Fernández Núñez Tania, González Febles Ortelio, Carrasco Guzmán Miguel, Bravo Laura. *Etiología bacteriana de la infección urinaria y susceptibilidad antimicrobiana en cepas de Escherichia coli*. Rev. Cubana Pediatr 2006 ; 78(3)
19. García Vera C. José Ramón Muñoz Fernández. Zaragoza. España. *Infecciones urinarias*. Rev Pediatr Aten Primaria. Supl. 2013;(22):71-80.
20. Carlos Javier Lozano-Triana. *Examen general de orina: una prueba útil en niños*. Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá - Facultad de Medicina - Departamento Pediatría - Bogotá, D.C. - Colombia.2 Fundación Hospital de la Misericordia de Bogotá. Colombia. Rev. Fac. Med. 2016 Vol. 64 No. 1: 137-47.
21. Prat C, Dominguez J, Rodrigo C, Gimenez M,Azuara M, Jimenez O, Galf N, Auxina V. *Elevated serum procalcitonin values correlate with renal scarring in children with urinary tract infection*. Pediatr Infect Dis J 2013; 22:438-442.

22. Begoña Rodríguez Azora, José Miguel Ramos Fernández, Sonia Sánchez Cárdenas, Ana Cordón Martínez, Begoña Carazo Gallego. Unidad de Gestión Clínica de Pediatría, Hospital Materno-Infantil, Hospital Regional Universitario de Málaga, España. *Cicatrices renales en menores de 36 meses ingresados por pielonefritis aguda*. An. Pediatr. 2017; 86:76-80-Vol.86Núm.2DOI: 10.1016.
23. Ricardo Gastelbondo DM. Lyda Patricia Rivera Fernández MD. *Factores De Riesgo Asociados A Cicatriz Renal Después De Una Pielonefritis Aguda En Niños De La Fundación Cardio Infantil*. Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario Facultad de Medicina, Departamento de Pediatría. Bogotá, noviembre de 2009.
24. Cecilia Martínez Costa, Consuelo Pedrón Giner. Hospital Clínico. Universidad de Valencia. Hospital Universitario Niño Jesús. Madrid. *Valoración del estado nutricional*. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica SEGHNP-AEP (2012).
25. Alejandra Rebolledo Zamora, Oscar Adolfo Hernández, Claudia Echeverría. Especialista en Pediatría. Universidad Militar Nueva Granada. Departamento de Pediatría. Nefrólogo Pediatra del Hospital Militar Central. *Bacterias causantes de infección urinaria y factores del huésped. En la población pediátrica en un hospital de cuarto nivel*. REVISTA MEDICA 24(1):59-70, 2016.
26. Henry Bautista-Amorocho, Neiliberth Suarez-Fragoso. Ana Támara-Iglesias *Etiología y susceptibilidad a los antimicrobianos en niños con infecciones urinarias*. Revista Mexicana de Pediatría (trabajo original) .Vol76.Nro2.Marz-Ab-2009. pp70 – 74.
27. Margarita Ardila MD. *URINARY TRACT INFECTION IN CHILDREN-Repertorio de Medicina y Cirugía*. Vol 24 N° 2 • 2015. Pag.:113 – 121.
28. C. García Vera. Pediatra. CS Sagasta - Ruiseñores, Zaragoza. España. *INFECCIONES URINARIAS*. Rev Pediatr Aten Primaria Supl. 2013; (22): 71 - 80 ISSN: 2174 – 9183.

29. Bachiller: Maruska Jeannina Oré Rincón. *Factores de riesgo asociados a infección urinaria en pacientes menores de 14 años del Hospital Nacional PNP: Luis N. Sáenz en el periodo Enero 2016 - Setiembre 2017.*
30. Oficina General de Epidemiología y Salud Ambiental.2,015. Hospital Arzobispo Loayza. Pg. 67, 68.
31. Catalina Vélez Echeverri, Lina María Serna-Higueta. Colombia Médica. colombiamedica.univalle.edu.co. Serna-Higueta LM /et al /. *Perfil de resistencia de los patógenos causantes de infección urinaria en la población pediátrica y respuesta al tratamiento antibiótico, en un Hospital Universitario 2010 - 2011.* Colombia Médica - Vol. 45 N°1 2014 (Ene - Mar).
32. Mitsuru Yasuda • Satoshi Takahashi. *Japanese guideline for clinical research of antimicrobial agents on urogenital infections* J Infect Chemother (2011) 17:579–594 .DOI 10.1007/s10156-010-0193.



# ANEXOS

## FICHA DE INVESTIGACIÓN

Nº Historia Clínica:	Fecha:
----------------------	--------

<b>1.) EDAD:</b>	1.1. Fecha Nacimiento:
<b>2.) SEXO:</b>	2.1. Femenino:
	2.2. Masculino:
<b>3.) TIEMPO DE HOSPITALIZACIÓN:</b>	días
<b>4.) DIAGNÓSTICOS DE INGRESO EN SALA SAN CAMILO</b> (Adicional al Diagnóstico de Infección Urinaria)	4.1. Diagnóstico Nutricional:
	4.2. Tratamiento Anterior Recibido:
	4.3. Comorbilidad Existente:
<b>5.) SINTOMAS AL MOMENTO DE INGRESAR:</b>	5.1. Fiebre:
	5.2. Náuseas:
	5.3. Vómitos:
	5.4. Disuria:
	5.5. Polaquiuria:
	5.6. Dolor Abdominal:
	5.7. Olor Desagradable en la Orina:
	5.8. Diarrea:
	5.9. Hiporexia
	5.10. Somnolencia:
	5.11. Llanto Persistente:
	5.12. Astenia:
<b>6.) NUMERO DE PRESENTACION DEL DIAGNOSTICO DE ITU:</b>	6.1. Sí:                      Nº de vez:
	6.2. No:
<b>7.) PERSONA RESPONSABLE O TUTOR(a) DEL NIÑO Y SU GRADO DE INSTRUCCIÓN:</b>	7.1. MADRE:
	a.) Edad:
	b.) ° Instrucción:
	7.2. PADRE:
	a.) Edad:
	b.) ° Instrucción:
	7.3. TUTOR:
<b>8.) NIVEL SOCIO - ECONOMICO PROMEDIO:</b>	8.1. Pagante:
	8.2. SIS:
<b>9.) 11ZONA DE PROCEDENCIA DEL NIÑO:</b>	9.1. Lima:
	9.2. Otro:

<b>10.) EXAMENES DE LABORATORIO</b>	10.1. Exámenes Diagnósticos Realizados para el Diagnóstico de ITU:
<b>11.) METODO DE TOMA DE MUESTRA DE ORINA:</b>	11.1. Punción Supra Púlica (PSP):
	11.2. Muestra por Cateterismo Vesical (MCV):
	11.3. Muestra por Captura Limpia o al Acecho (MCL):
	11.4. Muestra del Chorro Medio (MCHM):
	11.5. Muestra por Bolsa Colectora de Orina (MBC):
<b>12.) EXAMEN DE ORINA:</b>	12.1. LEUCOCITOS: a.) > 5: b.) < 5: c.) > 10:
	12.2. NITRITOS: a.) Positivo: b.) Negativo:
	12.3. HEMATIES: a.) Sí: b.) No:
	12.4. CILINDROS: a.) Sí: b.) No:
	12.5. BACTERIAS: a.) Sí: b.) No:
<b>13.) REALIZACION DE UROCULTIVO:</b>	13.1. Si:
	13.2. No:
<b>14.) RESULTADOS DEL UROCULTIVO:</b>	14.1. Negativo:
	14.2. Positivo:
	a.) Germen Aislado:
<b>15.) TRATAMIENTO DE LA ITU:</b>	15.1. Penicilina Semisintética:
	15.2. Cefalosporinas 2da. Generación:
	15.3. Cefalosporinas 3ra. Generación:
	15.4. Aminoglicósidos:
	15.5. Quinolonas:
	15.6. Carbapenémicos:
<b>16.) COMPLICACIONES DE ITU:</b>	16.1. Sí:
	16.2. No:

17.) IMAGENOLOGIA USADA:	17.1. ECOGRAFIA: a.) Normal: b.) Anormal: b.1. Lesión Pielocalicial: b.2. Ectasia Pielocalicial: b.3. Nefropatía: b.4. Dilatación de Uréteres: b.5. Reflujo Vesico Ureteral (RVU): b.6. Lesión de Pielonefritis:
	17.2. TEM: a.) Sí: b.) No:
	17.3. OTROS: